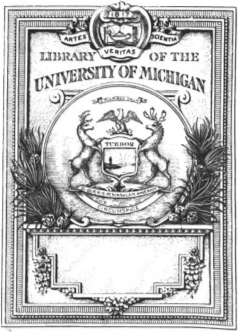
QA
33
.S937m
1714
v. 2

Simonis Lorentii Trigonometria.

Anno 1772.

1136(2)

Digitized by Google



Digitized by Google

QA
33
.S937
1714
v. 2

Simonis Lorentii Veneti

A 1772.

1136

Digitized by Google

Digitized by Google

Johann Christoph Sturms/
Phil. Nat. & Math.
P. P.

MATHESIS JUVENILIS

Das ist:

Anleitung vor die Jugend zur MATHESIN,

Zweiter Theil.

Mit Kaiserl. Königl. Poln. und Chur-Sächsischen
PRIVILEGIIS.

Nürnberg/
Verlegt von Johann Hofmanns Seel. Wittib/
und Engelbert Streck. 1705.

Digitized by Google

Digitized by Google

Hist. of Science
Gabel
9-23-30
22354

Deme
wegen ſeiner Edlen
Geburt
und ſonderbar von GOtt begabten
Edelmüthigkeit
ſonders werth-zuſchätzendem
Jüngling
Carl Lützeln
entbeut
Johann Chriſtoph Sturm P.P.
ſeinen herzlichen Gruß.

WEwolen / ſeinem Verſprechen nachkommen / nach heutigem Weltlauff / faſt für eine Einfalt will geachtet werden / und zumalen diejenige / welche aus Mißbrauch

brauch ihrer habenden souverainen Gewalt/ sich so gar der Herrschafft über die Gesetze der Erbarkeit anmassen/ am allerwenigsten Sclaven ihrer Worte seyn wollen; so müssen wir doch/ bey welchen die alte teutsche Redlichkeit für der heutigen verschlagenen Welt Arglistigkeit annoch billig als ein köstliches Kleinod geachtet wird/ allerdings anderst dencken und handlen/ und auch in geringen Sachen das Gegen-Spiel erwiesen. Ich habe meine Anleitung vor die Jugend zur Mathesin, seinem

Werthe-

Werthesten Namen/ Edelmüthiger Nützel/ vor ungefehr zwanzig Monaten zuzuschreiben mich unterfangen/ aus denen besondern Ursachen/ welche in selbiger Zuschrifft umständlich angezeiget worden. Ich ward nicht wenig erfreuet/ als ich sahe/ daß dieses mein Beginnen nicht nur von Ihm erfreulich aufgenommen wurde/ sondern auch Seiner gesamten Hoch-Adelichen Familie, vornemlich Seinem Grossen Herrn Vat-

ter/ und Hochzuverehren
den Hn. Tauf-Paten
als einem recht Edlẽ Paa
zweyer einander ungemein lie
benden Herren Brüder / nich
unangenehm geweſen. Allein
als mir die erſten Theile ſo
ches Wercks / (welches ich erſt
lich in einen einigen Band z
verfaſſen mir vorgenommen
nemlich die Rechen-Kun
ſamt der Algebra / die Meß
Kunſt/ſamt der Dreyek-Me
ſung/ die Kriegs- und Civil
Bau-Kunſt/ nebſt der Wäg
und Hebe-Kunſt/ wider mei

Den

Denken und Vermuthen dergestalt unter der Hand gewachsen/ daß es unmöglich war/ die noch hinterstelligen Theile (nemlich die Gerade/ Spiegel- und gebrochenstrahlende Seh-Kunst/ die Kugellehrende Stern-Kunst mit ihrer Kugellehr-Ubung und Anfangs-Gründen der Lauffbildungs-Lehre/ deßgleichen die Zeit-Rechnung samt der Calender-Schreiberey/ oder Christl. Fest-Rechnung/ und endlich die Sonnen-Uhren-Kunst) in eben diesem Band zu begreiffen; so bin ich gezwungen

worden dieſe Arbeit in zwei Bände zu theilen. Und wie ich mich hierbey wol erinnerte / daß ich dieſes gantze Werck / der Anleitung vor die Jugend zur Matheſin, ſeinem hochwerthesten Namen einmal gewidmet / und nicht undeutlich auch dieſen andern Band / als eine Fortſetzung des erſten / zugleich mit verſprochen; als habe ich nicht länger Anſtand nehmen wollen / mich dermaleins von meinem Verſprechen völlig zu befreyen / und dasjenige / was ich zu deſſen end-

endlicher Erfüllung noch schuldig war / hiemit würcklich zu überreichen; und zwar mit eben diesem Gemüth / welches jetzt nit minder / als vormals / Seinen ungemeinẽ Verstand / Sein gutes Gedächtnis und Scharffsinnigkeit in diesen zarten Alter / oder vielmehr die in diesem allen reichlich zu erkennende Göttliche Gnade / ohne alle Schmeicheley bewundert; und die feurige Begierde / welche Ihn zu täglichem Wachsthum in mehrern Wissenschafften immer eiferiger macht / samt der alle diese Gaben begleiten-

den ſeltenen Beſcheidenheit/ billich hoch rühmet und ſchätzet; maſſen dieſe letztere auch ſolche Dinge ſind/ welche ehe und mehr vor das Seinige können gehalten werden/ als jene, die von Göttlicher Güte Ihme bloß geſchencket worden, und von ſeinem Willen alſo nicht herrühren.

So nehme er dann auch mein **Allerwertheſter** und **Innigſt-geliebter Carl** dieſen andern Theil mit gleichem geneigtem Sinn auf/ wie den vorigen erſten/ das iſt/ mit einen

einem solchen Sinn / welcher mich allezeit beständig liebe / sich aber / und seine angebohrne Verstands-Kräfften / dann auch / die durch seinen tugendhafften Willen erlangte Qualitæten / als seinen vornehmsten Reichthum / auch aus diesen Buch / gleichwie aus andern guten Schrifften / unabläßlich zu erbauen begierig sey. Dann ob zwar diese hierinnen enthaltene Mathematische Lehren nur eine Einleitung vor die Jugend seyn sollen / so wird er doch vieles darinnen finden / was zu fernerer Schärffung

seiner

seines sinnreichen Verstands / schnellerem Anwachs seiner zur Zeitigung eilenden Urtheilungs-Krafft / und endlich zu Stärck- und Erweiterung seines zu so vielen Sachen und Wissenschafften ungemeinfähigen Gedächtnisses / dienlich seyn wird. Er wird Gelegenheit finden / die Tugenden der Demuth / Bescheidenheit / Ehrerbietigkeit / als die vornehmste Zierde eines Jünglings / nicht zwar ausdrücklich / aber nichts desto minder doch kräfftig und nachdrücklich daraus zu erlernen. Dann daß

ich

ich von dieſem Letztern nur ein wenig einen Vorſchmack gebe/ (maſſen an dem erſten hoffentlich niemand zweifeln wird) ſo geben die Anfangs-Lehren der Seh-Kunſt/ oder Wiſſenſchafft/ welche ſich abſonderlich in dieſem Wercklein auf die Beſchaffenheit der finſtern Kammer gründen/ einen Sonnen-klaren Beweiß/ einer Allmächtigen und allweiſen Gottheit aus dem reineſten Liecht der Vernunfft zu erkennen; welcher Ihm (als ein kurtzer und allhier Fr. V. p. II. Fr. VI. p. 25. und Fr. VII. p. 34 ſeqq. ange-

angeführter Auszug desjenigen/ was ich vor diesem in Oculo θεοπτικῷ weitläufftiger ausgeführet) dermaleins zu grossem Nutzen gedeyen kan/ wann er in dieser unsrer Welt/ die dem Zeitlichen so gar ergeben ist/ und der Göttl. Vorseh-und Regierung so gar wenig wahrnimmt/ weit und breit herum reisen wird. So werden auch die höchst-angenehme Blendungen/ da man offt einen blossen Schein für etwas Würckliches erhascht/ ja offt wol ein pures Nichts anstatt eines grossen Schatzes

findet

findet/ Seinem zartẽ Gemüth/ noch bey Zeiten eine ſchöne Betrachtung/ und durch das öffte-re Widerholen / endlich einen tieffern Eindruck geben / von denen flüchtigen Glücks-Veränderungen / und nichtigen Einbildungen zeitlicher irrdiſcher Dinge / gegen jenen immerwährenden und durch keine Gewalt zu raubenden Gütern eines tugendhafften Gemüths. So wird er auch aus jener recht wunderbarlichen Betrüglichkeit unſers ſonſten in andern vielen Stücken gantz unbetrüglichen Verſtands

ſtands (da wir uns nemlich / in Beſchauung unſerer Angeſichter hinter dem Spiegel / wo doch nicht das geringſte davon iſt / wiſſentlich betriegen / auch die Urſache ſolches Betrugs wiſſen) nebenſt dem täglichen Wachsthum Seines eigenen Verſtands in allerhand Warheiten und Wiſſenſchafften / nit minder auch zugleich deſſen unzehliche Mängel und Unvollkommenheiten zu erkennen haben; und alſo bey mehr und mehr anwachſendem reifern Verſtand / immer deutlicher bekennen müſſen / daß er nicht

und

Urſach habe einigen Menſchen (welcher darzu eben ſo wol ein Kind des himliſchen Vatters iſt) neben ſich zu verachten; in dem er wol nirgend/ ja/ auch nicht einmahl in der allergeringſten Bauren-Hütte/ jemand antreffen wird/ welcher nicht viel wiſſe und verſtehe/ ſo Jhme gantz unbekannt iſt/ und daß er demnach einig und allein durch einen tugendhafften Willen/ und unſchuldige Seele andre übertreffen/ und ja niemand verachten oder vernichten müſſe / welchen nicht entweder die Geſetze der

über/schrittenen Erbarkeit/ oder seine offenbahre Boßheit/ allbereit verwerfflich gemacht.

Was aber die Haupt-Stücke der Kugel-lehrenden Stern-Kunst/ und absonderlich die Aufgaben der Kugel-Lehr-Uoung anbelanget/ gleichwie dieselbige seine/ aus denen Land-Charten schon längst erlangte/ und noch täglich-anwachsende schöne Wissenschafft der Provinzen/ Reiche/ Herrschafften/ Städte/ Flüsse/ ꝛc. unvergleichlich zieren und ausschmücken werden; also wird Er/ wann Er die unermeßliche

Hö-

Höhe der Himel augenſcheinlich erkennen / und ſie mit der an ſich ſelbſt zwar unermäßlich-groſſen / aber in Vergleichung mit jener / gantz verächtlich- und nichtigen Kleinigkeit der Erdkugel / in Betrachtung ziehen wird / mit dem weiſen Seneca den hochtrabenden Ehrgeitz der Sterblichen mit ſich an die Höhe der Himmel hinauf führen / und von dannen das kaum ſichtbare verächtliche Erdkügelein betrachten laſſen / und mit eben demſelben ſo dann weiter ausruffen: Dieſes Pünctlein iſt es /

O ihr Sterblichen/ welches ihr mit Feuer und Schwerd durch so hefftiges Wüten und Toben untereinander zu theilen suchet!

Wann Er ins Künfftige die Beschaffenheit der Finsternissen erkennen/ und daraus erlernen wird/ daß wir dem immerdar leuchtenden Angesicht der Sonnen die Verdunckelung von dem Mond gantz ungereimt zuschreiben/ und zwar zu der Zeit/ da vielmehr wir von dieser Dunckelheit des Monds überschattet/ und des Tages-Liechts entweder zum Theil/ oder gantz und gar/ beraubet werden; so wird er sich hierbey

bey vernünfftig bescheiden: daß wir gar offt anderer Leute Laster sehen/ und uns dieselbigen sehr schwartz vormahlen/ hingegen aber unsere eigene vergessen / und nicht wahrnehmen wollen / wie wir vielmehr selbsten dasjenige / so wir andern andichten/ warhafftig begehen/ und derselben schuldig sind. Wann Er beobachten wird/ daß sich in dem helleuchtenden Sonnen-Cörper bißweilen grosse Flecken sehen lassen/ welche an Grösse wol dem gantzen Europa/ oder Africa/ ja auch wol bißweilen der gantzen alten Welt gleich sind; So wird Er gedencken / daß auch diejenige/ welche den Schein einer sonderbahren Heiligkeit hier führen/ nichts destoweniger ihre Fehler haben/ und offt in grosse Schwachhei-

ten verfallen: Ja/ daß es allerdings wahr sey/ was einer von denen allerheiligsten Männern/ welcher/ nach dem Ausspruch des Munds GOTTES selbst/ schlecht und recht war/ GOtt fürchtete/ und das Böse meidete/ bekennet: Es seyen nicht einmal die Himel selbst vor GOttes Angesicht rein/ geschweige dañ die irdischgesinneten Menschen/ welche das Unrecht wie wasser in sich sauffen. Höret Er/ daß nicht nur die Erde von dem Vollmond bey Nachtzeit erleuchtet/ sondern auch der Neumond im Gegentheil von der Erde viel Liecht empfänget; so wird er wegen dieser neu-erlangten Stuffe zur Weißheit/ wormit er nicht nur den gemeinen Pöbel/ und das einfältige Volck/ sondern die Zunfft der Halbgelehrten/ um ein merckliches

überstie-

überſtiegen / dennoch weder dieſe / noch jene verachten / ſondern weißlich bey ſich bedencken: daß / gleichwie der Glantz und das Anſehen eines Regentens / Herrns und Vorſtehers / auf deſſen Städte / Länder und Reiche / ausflieſſet; alſo hingegen die Urquelle ſolches Glantzes von ſcharffſichtigen Augen am allererſten in der tiefen Dunckelheit der Unterthanen entdecket und erkannt werde. Gleichwie aber der Mond der Erde / und dieſe jenem / ſolche Wechſeldienſte / allein vermittelſt gütigen Sonnen-Glantzes / leiſten können: Alſo wird Er / auf dieſe vorgehende Erinnerung zu ſeiner Zeit vollkommen erkennen / daß gleichfals allein durch die höchſte Gütigkeit des Allweiſen Welt-Regenten / ſowol die Fürſten und Herren ihren Unterthanen

Schutz / Hülffe und Errettung
sten / als auch die Unterthanen
Gegentheil / ihren hohen Regent
solche Mittel an die Hand geben /
ne welche jenes nimmermehr h
können gehoffet werden ; und daß
demnach wegen dieser gegenein
der habenden Verbindlichkeit /
ander auch eine Wechsel-Liebe sch
dig seyen.

Wann er ferner nechstens w
versichert seyn / daß die feurige S
nen-Kugel / diese unsere irrdis
Wohnung / an Grösse hundert
viertzigmal übertreffe / (nemlich n
Tychonis Meynung / welche d
von den übrigen Sterngelehrten n
stentheils zu klein geachtet wir
und wann er so dann durch unbetr
liche Rechnung finden wird / d
diese Erd-Kugel / welche gegen d

gesa

gesammten Welt-Gebäude zu rechnen nicht mehr als ein verächtliches Pünctlein ist / an und vor sich selbst unermeßlich sey (als welche in ihrem Umkreiß bey die 5400. teutsche Meilen; nach ihrer äusserſten Fläche 9/288/000. gevierte Plätze/deren jeder eine Meile lang und breit; endlich nach ihrer gantzen Dichte und Leibigkeit 2662560000 / oder zwey tausend / sechs hundert und zwey und sechtzig Millionen / und noch darzu fünff hundert und sechtzig tausend gewürfelte Meilen / das ist / eben so viel Würffelförmige Erd-Schrollen in sich begreifft; davon jeder eine gantze Meile lang / eine gantze breit / und eine gantze hoch ist / und mit keinem Gedancken auf einmal kan begriffen werden.) Wann Er / sprech ich / ins Künfftige wird

verstehen lernen / daß diese so unermäßliche- und mit allem Sinn und Gedancken nicht zu begreifende Erden-Last / in der einigen feurigen Sonnen-Kugel hundert und viertzig mal könne enthalten seyn / so wird Er nicht allein zugleich erkennen / wie rechtmässig Syrach ausgeruffen habe: Das müsse ein grosser HERR seyn / der die Sonne so groß geschaffen habe! sondern Er wird die / auf noch viele unermeßliche Weisen unbegreifflichere Grösse des Allerhöchsten Schöpffers noch mehr zu schätzen wissen / wann er sich überzeugt halten wird / daß alle wahrhafftig unzehlbare Hafftsterne eben so viel Sonnen in dem grossen Welt-Gebäude seyen.

Diese

Dieſe nun / und andere dergleichen hohe Betrachtungen / werden Sein Gemüth / mein **Allerwerthester** / und unter einem recht gütigen Glücks-Stern zur Tugend und hohen Sachen gebohrner **Carl** / wann Er anderſt / wie Er angefangen / fortfahren wird / nicht nur über das gemeine Volck / ſondern dermaleins zu höherm Glück erheben / und mir / der ich ſolches / wie ich es mit Hoffnungs-vollen und glückwünſchendem Gemüth zum Voraus ſehe / zu erleben / und mit leiblichen Augen anzuſchauen / wegen hereinbrechenden hohen Alters zwar keine Hoffnung habe / doch dieſen einigen Troſt zur Freude überlaſſen / daß er ſich dermaleinſt / wann dieſer mein Wunſch und Vorherverkün-

kündigung glücklich eintreffen wird; Dieſes ſeines Ihn jetzt innig liebenden Ermahners und Prophetens / gütig erinnern / unterdeſſen aber mit allem Fleiß und Bemühung unabläßlich beſtreben werde / daß dieſe meine Prophezeyung durch Göttl. Gnade in vollkommener Erfüllung eingehe. Er lebe wol / mein / als mein Augapffel geliebter Carl / und fahre fort den Ihn mit der aufrichtigſten Liebe umfaſſenden alten Greiſen wiederum dargegen zu lieben. Gegeben in Altdorff d. 1. Mart. M DCCI.

Hoch-

Hoch-Edelgebohrner Herr/

ES hat zwar der Weltberühmte Verfasser dieses/ in meinem Verlag stehenden Wercks/ die völlige Uebersetzung desselben nicht erlebt/ sondern ist inzwischen von seinem GOtt aus der Welt in die himmlische Freude abgehohlet worden; und folglich hat er sich die Ehre nicht nehmen können/ diesen andern Theil/ der Teutschen Einleitung zur Mathesin, ihren liebreichen Händen zu überliefern/ wie er den ersten zuüberreichen/ die Vergnügung/ und zugleich

gleich das Glück gehabt / mannigfaltige Kennzeichen ihres darob erfreuten Gemüthes zu sehen. Ob ich nun wohl nicht so ehrgeitzig bin / daß ich mich unterstehen wollte zu sagen / ich seye bereit des Seel. Hn. Profess. Sturms Stelle hierinnen zu vertretten / als der ich wohl weiß / es sey für mich eine sonderbahre Ehre / daß ich mich unter die Bewundrer und Verehrer dieses theuren Manns / dessen gleichen Teutschland schwerlich mehr hat / zehlen dörffe; so ist mir doch zugleich wissend / daß Sie / Hoch-Edelgebohrner Herr / so viel Gütigkeit u. Gunst vor mich habē / und mein Unterfangen sich allerdings wolgefallen lassen / da ich den andern Theil

dieser

dieſer verfertigten Uberſetzung/ Ihnē auf die Art und Weiß widmen und zuſchreiben laſſe/ wie es aus des Seel. Hn. Sturms Feder gefloſſen. Es ſind freylich bißhero ihre/ in dieſer Zuſchrifft beſchriebene Tugenden und Qualitäten um ein groſſes gewachſen/ und ſiehet jedermänniglich die **tägliche Vermehrung derſelben/ mit Verwundern an; allein/ daß ich ſolche zu beſchreiben/ mich unterfangen ſollte, erkenne ich mich viel zu untüchtig/ und bin auch verſichert/ daß ich mehr Verdruß als Gefallen/ bey Ihnen erwecken würde / ſo ich es mich unterſtehen würde. Drum laß ichs lediglich / bey des Seel. Verfaſſers Worten verbleiben/ und liefre diß Ihnen**

nen gehörige Buch / in der teutſc
Sprach / ſo / wie es in der Lateiniſc
abgefaßt iſt. Finden Sie / Ho
Edelgebohrner Herr / ſonſten ke
andre Urſach / mir ihre vortheilh
te Gunſt zuzuwenden / und mich
ſpecie bey Ihrem groſſen Hn. D
ter (wie ihn der Seel. Hr. Prof. nc
Verdienſten nennet) zu recomme
diren / ſo bitte ich mir ſolche um d
Sturmiſchen liebreichen Angede
ckens willen aus. Ich bin der gän
lichen Hoffnung / daß Sie / in deſſ
Erinnerung / mich nicht laſſen fe
bitten. Verbleibe inzwiſchen u
allezeit Hoch- Edelgebohrn
Herr

Nürnberg den 18. Martii 1705.

Dero demütig-ergeben
Diener

Engelbert Streck.

Vorrede

über die

Zur gründlichen Erforschung deß/ durch die so genannte Cameram Obscuram oder finstere Kammer zu erläuterenden/ Sehens angebrachte/

MATHESIN

oder

Sehe-Kunst.

I.

Nichts ungereimters hatte *Jacobus Zucarella*, sonsten einer der allerscharffsinnigsten Lateinischen Ausleger deß *Aristotelis*, jemals (erdacht oder geschrieben/ als wann er/ da er

in zwey Büchern von dem Gesicht mit Fl
zu handeln sich vorgenommen / in dem VI.
Cap. deß) I. B. / aus blinder Liebe gegen sein
Aristotelem, als eine rühmliche That höchli
herausstreicht / daß man bey ihm nirgen
eine deutliche Erklärung des Augs un
dessen Beschaffenheit finde / ohngeachte
dasselbige aus verschiedenē Feuchtigkeiten
Häutlein und anderen Theilen durch ei
recht wunderwürdiges Kunst-Gebäu zu-
samm gefügt sey / auch nichts anders in
seinen Schrifften von der künstlichen Zu-
bereitung deß Augs hinterlassen finde / als
daß es habe Wässerig seyn und das Was-
ser die Oberhand haben / nicht aber aus
gutem lauterem Wasser bestehen müssen.
Dann weil der Aristoteles auf das vornehm-
ste Theil deß Auges gesehen habe / welches die
Crystallische Feuchtigkeit seye / in welcher / als
in der rechten eigentlichen Werckstatt deß Ge-
sichts der Schein der Farben an- und aufge-
nommen / und von der vernünfftigen Seele be-
urtheilet werde; so habe er derohalben genug
gethan / daß er nur diese allein betrachtet und
gesaget habe / der Werckzeug deß Gesichts seye
ein Wässerichter Cörper; die übrigen Theile
habe er denen Medicis überlassen / dieweil der-

selben

selben Verrichtung nicht im Sehen bestehe/ sondern der Crystallinischen Feuchtigkeit zu dienen/damit in dieser das Sehen könne vollbracht werden.

II. Es ist dieses fürwar eben so unverständig und unbedachtsam geredet/als wenn einer/ der die wunderbahre Bewegung deß Zeigers an einem Uhrwerck nach den Stunden und Minuten ꝛc. sich zu erläutern vorgenommen/ meinen wolte/es seye schon genug daß man nur den Zeiger / als den vornehmsten unmittelbaren Werckzeug die Zeiten zu bemercken / betrachte und ob er aus Holz oder Metall gemacht seye/anzudeuten wisse; und daß man die übrigen Theile / deren Verrichtung nicht eben die Stunden anzuzeigen/sondern nur dem Zeigen zu dienen/ wäre/ damit dieser sein Amt gebührend verrichte/andern zu betrachten überlassen könne: Oder wenn einer in Erklärung der Beweg- und Würckungen einer Mühle der Sache ein genügen gethan zu haben glauben wolte/wenn er nur bemerckte / daß die Mühlsteine / als der vornehmste Werckzeuge das Korn zu mahlen / steinern wären / das Ubrige aber denen Werck- und Zimmerleuten zu betrachten überliesse. Es habens auch Aristo-

teles und Zabarella alsobald mit ihrem schändlichen Irrthum erwiesen / wie wol und löblich sie in Ausführung der gründlichen Natur deß Sehens das künstliche Aug-Gebäude hindangesetzet / indeme sie höchst ungereimt vorgegeben/das Sehen geschehe in der Crystallinischen Feuchtigkeit; welcher Irrthum künfftig sich Sonnenklar zeigen wird.

III. Ungeachtet nun alles wiederredens deß Zabarella, soll mit den neuen Naturkündigern unsere erste und vornehmste Sorge seyn/ die Theile und das Kunst-Gebäude deß Augs fleißig und genau einzusehen / und folglich so wol mit Vernunfft Schlüssen/als auch augenscheinlicher Ersichrung zu erweisen / daß das Aug nichts anders seye/als ein Kleines hin und her bewegliches finsteres Kämmerlein; dann ferner aus denen Phænomenis oder Begebenheiten der von der Kunst ersonnen finstern Kammer die fast durchgehende Aehnlichkeit der Natürlichen zu erweisen / und also damit nicht nur allein einen allgemeinen Grund deß Sehens gleichsam Augenscheinlich dar zu legen / sondern auch / wie die Figur / Grösse/ Weite / Stellung / Anzahl oder Einzelichkeit / Bewegung oder Ruhe ꝛc. der Cörperli-

perlichen Dinge durch das Sehen vernehmlich werden / durch augenſcheinliche Erfahrung gleichſam Sonnenklar für den Tag zu bringen.

IV. Nach dem man aber bis auf den heutigen Tag von mehr nicht als dreyerley Sehens-Arten weiß; Erſtlich der Ordentlichen und gemeinſten / ſo die Schlechte / Gerade ſtrahlende (Directus & Simplex) heiſſen könte / dieweil man dadurch die ſichtbaren Gerad vor den Augen ſtehende Dinge / vermittelſt der darzwiſchen ſich befindlichen Lufft / beſchauet; der andern / ſo genannten Widerſtrahlenden (Reflexus) weil ſie die auch hinter den Aug oder auf der Seiten ligende / gerade zu öffters unſichtbare Dinge / vermittelſt denen in eben dieſer Lufft befindlichen Spiegel durch Umſchweiffe und Widerprallende Strahlen ſichtbar macht; der dritten / der Gebrochenen (Refractus) benahmſet / weil ſie ſachen / ſo vor dem Aug zwar da ligen / aber offt / entweder wegen ihrer allzuveilen Kleinigkeit / oder gar zu groſſen Weite oder Nähe gerade zu ſchlechter Dings unſichtbar ſind / vermittelſt der Brillen / Vergröſſerungs- und Fern-Gläſern ꝛc. durch die mannigfaltig gebrochene Liechtſtrahlen dem

Gesicht vernehmlich macht: So kan auch gegenwärtige unsre Arbeit füglich drey Abtheitheilungen geben: Deren die Erste die schlecht hin / jedoch mit einem besondern Vorzug / als genannte Sehkunst (Optica) mit der gerad ordentlichen Sehens-Art; die Andere von denen Spiegel gearteten Sehmitteln als benahmsete Spiegel- oder Widerstrahlende Sehkunst (Catoptrica), mit der Widerstrahlenden; und die Dritte von denen Gläsern gearteten durchsichtigen Sehmitteln also genannte Durchstrahlende oder durch-Sehkunst (Dioptrica) mit der gebrochenstrahlenden Sehens-Art ihrer Natur / Bewandnis und Begebenheiten beschäfftiget seyn / und dieses alles inzwischen mit eingenommenen Augenschein der Künstlich-zubereiteten finstern Kammer erläutern / und darvon gründliche Ursache zu geben sich bemühen wird.

Erste

Erſte Abtheilung von dem Gerad Sehen.

Das I. Capitel.

Handelt überhaupts von Zubereitung der Kunſtmäßigen finſtern Kammer/ und wie man deren Gebrauch durch würcklichen Augenſchein vorſtellig machen ſoll.

1. Was nenneſt du eine finſtere Kammer?

Jeſes/ was der Name ſelbſt in ſeiner einfältigſten Bedeutung mit ſich bringt / nemlich einen um und um verdeckten verfinſtern Ort / ſo nur durch ein einiges kleines Loch eröffnet / durch welches die Geſtalt und Bildungen derer gegen beſagten Loch über gelegenen / und entweder durch ihr eigen Liecht ſcheinenden / oder durch ein entlehntes widerſcheinende / Dinge auf ein Papier oder einen andern weiſſen Gegenſtand hinein fallen können / und mit ihren natürlichen Farben gleichſam darauf gemahlt zu erkennen und anzuſe-

hen sind. Allwo Insonderheit nachfolgende Umstände zu bemercken vorkommen: (1) Je verdeckter und finsterer der Ort ist / je lebhaffter mahlen sich die Bilder / (2 das Loch soll durchaus nicht weiter als die Dicke deß kleinen Fingers / oder wol gar nur wie eine grosse Erbsen weit seyn: (3) Das Papier soll inwendig vor dem Loch / vor welchen es gantz gerade aufgerichtet stehen muß / etwan zwey oder drey Spannen weit abstehen / wiewol man sich eben so genau nicht allezeit davon zu binden hat: (4) Die auf den Papier sich gleichsam abmahlende Bilder scheinen alle umgekehrt.

II. Ich erinnere mich / daß man auch sonst zu einer finstern Kammer ein Glaß erfordert?

Deme ist also / wann man sie etwan vollkommener haben und zu gegenwärtigen Absehen bequemer machen will / dieweil sich alsdann die Gestalt der äusserlichen Dinge viel deutlicher mahlet. Dann wann man das Loch um ein merckliches / bis auf dreyer Finger breite / erweitert / und ein entweder beederseits ausgebäuchtes / oder nur einseitig ausgebäucht ebenes Linsenförmiges Glaß von aussen oder innen geziemend darein thut / so mahlen sich die Bilder so lebhafft und vollkommen / nach allen ihren kleinsten Lineamenten / ja so gar auch nach allen kleinsten Häarlein auf dem Kopff eines Menschen / der etwas nahe an dem Loch der finstern Kammer steht ꝛc. daß es der allervollkommenste Mahler mit aller seiner Geschicklichkeit so nett und vortrefflich

nicht

nicht wird zu wege bringen; Und welches das allerverwunderlichſte/ und durch keine Kunſt nachzumachen möglich iſt/ ſo zeigen ſich dieſe vortreffliche Gemählde denen z. e. vorüber gehenden Perſonen/ nicht anderſt als die Perſonen ſelbſt/ gleichſam lebendig und in der Bewegung.

III. Sind nicht noch andere Umſtände bey dieſen beeden finſtern Kammern zu mercken?

So offt ich meinen Zuhörern die Phænomena oder Begebenheiten derſelben mit groſſer Vergnügung zu beſchauen vorgeſtellt/ habe ich allezeit nachfolgende Umſtände/ zumal bey der andern Art/ bemercket und derſelb wol warzunehmen erinnert: (1) Daß hier ſo wol/als bey der erſten ſchlechtern Art/ alle Bilder umgekehrt erſcheinen/ aber (wie ſchon gemeldet) über die maſſen lebhafftiger und deutlicher/ ſo gar/ daß wir auch alle Quaterſteine an der gegenüber ſtehenden Wand deß Collegii, oder an dem Thurn der Stadt-Kirche/ auf den Tächeren der Häuſſer alle Ziegel ꝛc. nicht nur allein gantz deutlich zehlten/ ſondern auch alle derſelben zu ſonderbahrer Verwunderung ausgedruckte Lineamenten/ mit einem Griffel auf das Netteſte nachzeichnen kunten: (2) Daß die jenige Dinge/ ſo gegen dem Linſenförmigem Glaß gerad gegenüber ſtunden/ am allerlebhafftеſten und deutlichſten/ die aber zu beeden Seiten/ oder auch höher oder niedriger ſtunden/ immer dunckler und verwirter heraus kommen/ und deßwegen (3) wann man auch dieſe

nacheinander deutlich sehen will / die unumgängliche Nothwendigkeit erfordere. Das Linsenförmige Glaß (welches zu diesem Ende in eine durchbohrte Kugel/in deren inwendige Höle es sich auf alle Seiten verdrehen liesse/eingesetzt war) bald rechts bald lincks/bald übersich bald untersich zu kehrē: (4) Das eben diese gerad gegenüber stehende Dinge ihre Abbildungen nicht in einem jeden gefällig- oder beliebigen / sondern in einer besondern gewissen weite deß Papiers von dem Glaß vorstellen (dergleichen Genauigkeit in der ersten Art der finstern Kammer nicht erfordert wird) und zwar entlegene Sachen in einer geringern / die nähren aber in einer grössern Weite ; wie wir dann nicht nur einmal erfahren haben : (5) Daß eben diese Weite in beeden fällen um so viel grösser seyn müsse / je niedriger die Ausbauung/ oder grösser die Kugel ist/daraus das Glaß geschnitten ; hingegen um so viel geringer/ je kuglichter dessen ausgebäuchte Runde / und kleiner die Kugel daraus es gemacht ist: Gleichwie auch (6) die Bilder oder Gemählde in dem ersten Fall sich viel grösser/in dem andern viel kleiner darstellen.

IV. Gibt es nichts weiter bey den Begebenheiten dieser etwas vollkommenen finstern Kammer zu erinnern ?

Es wären zwar noch viel merckwürdige Dinge zu erinnern; allein zu unserm vorhaben können die bisher gezehlte als die vornehmste genug seyn / und die übrige auf eine andere Gelegenheit verspart werden. Doch will ich noch dieses einige (welches man

man zwar in einer kleinen tragKammer/dergleichen darnach in dem II. Cap. ſoll beſchrieben werden/ nicht deutlich genug warnehmen kan/ in einer gröſſern aber habe ich es wegen der gar zu groſſen Unkoſten nicht verſuchen können) aus *Chriſtophori* Scheiners/ eines berühmten Mathematici, und zeugen der es ſelbſt geſehen/ ſeiner Roſa Urſina p. 110. anmercken: Daß der Ertz-Herzog von Oeſterreich Maximilianus eine ſehr groſſe/und dem Halbmeſſer noch etliche Schuhe lange Kugel aufgerichtet habe/ in welche man hinein gehen und an der holen Wand die durch ein Linſenförmiges Glaß hinein fallende Bilder der äuſſerlichen Dinge habe ſehen können; und dieſe hätten ſich viel ordentlicher und wegen deß weitern Raums auch beſſer und deutlicher darinnen gemahlet/ als wann ſie auf eine ebene Fläche hinein gefallen wären.

V. Es ſcheinet derohalben/daß man ſolche finſtere Kammer ohne beſondere Kunſt und guten vorbedacht nicht könne zu wege bringen.

Ich meine es auch nicht/ und glaube noch weniger/ daß ein Menſch auf der Welt ſo dumm ſeyn werde/ der/ wann man ihn zum erſtenmal in eine ſolche finſtere Kammer führet; und weiſet/ wie ſich die Bilder der äuſſerlichen Dinge ſo verwunderbar darinnen abmahlen/ über dieſes augenſcheinlich zeiget/ wie kein anders als ein Linſenförmiges ausgebäuchtes Glaß dieſe Würckung hervor zu bringen tüchtig ſey/nach dem eine gantz eben an ſtatt deß Linſen Glaß gebrauchte gläſerne Scheibe nichts darzu

zu thun

zu thun vermag / noch weniger aber / wo man gar kein Glaß darzu gebrauchen wolte / erfolgen wird / und endlich alles das Ubrige / was bisher erzehlet worden / mit seinen eigenen scharffsehenden Augen beschauen / und mit gegenwärtigen Aufmercksamkeit deß Verstands genugsame hernachmals davon einzunehmen läst: Den sprich ich / bey sothaner Beschaffenheit der Sachen / entweder selbst glauben oder andere bereden können / daß dieses alles ohngefehr und durch einen Zufall also geschehen sey; Daß die Ründe und Weite deß Lochs ohne eines Menschen vorsehen also worden; daß das Linsenförmige / diesem an der Figur und Grösse gleiche Glaß ohne bedacht hinein gesetzet worden; daß jene gantz Kugelrunde Ausbäuchung muß ohngefehr ohn einige Kunst in das Glaß gekommen; daß alle Fenster der Kammer nur so aus einer blinden Dinnheit mit Läden vermacht worden ꝛc. dann gesetzt daß es möglich wäre / daß in einem finstern Ort / der irgendwo einen Ritz hätte / durch welchen das Liecht hinein fallen könnte / der Schein eines von aussen durchschein. [illegible]n Dings / auf ein Person / so um anderer Ursachen willen hineingegangen / oder deren Kleid / oder auf das in Händen etwan habende Schnuptuch fiele / daß sie sich dessen am allerwenigsten versähe / (dergleichen Begebenheit wol endlich zu Erfindung der ersten Art der finstern Kammer hat Gelegenheit geben können) so wird doch niemand sagen können / daß das Jenige / was sich bey der andern Art eräugnet / eine gantz ungefehre / und ohn einigen Bedacht also entstandene Begebenheit

seye /

ſeye / es wäre dann / daß einer noch weniger Witz und Verſtand / als die finſtere Kammer ſelbſt hätte.

Das II. Capitel.

Daß das Aug eine kleine finſtere Kammer ſey / wird nicht nur allein aus dem Gebäu deß Auges vernunfftmäßig erwieſen / ſondern auch durch die augenſcheinliche Erfahrung dem Aug ſelbſten ſichtbarlich vorgeſtellet.

I. Hat dann das Aug der Menſchen und der Thiere die jenige Stücke / welche zu der finſtern Kammer erfordert werden?

JA freylich / und noch darzu in einem weit vollkommenern grad als einige durch die Kunſt zubereitete Kammer / und zwar (welches das vornehmſte) ſo hat es auch keine andere weiter / als nun eben die jenige / welch zu dieſer vollkommenſten Art einer finſtern Kamer gehören / und hat dannenhero auch keinen andern Nutzen und Gebrauch / als nur eben den jenigen / welchen die durch die Kunſt zubereitete finſtere Kammer der anderen Art hat; auſſer daß die Vollkommenheit deſſelben viel fürtreffelicher iſt / und dadurch anzeiget / von was für einem groſſen Künſtler und Allweiſen Schöpffer und Herrn es zubereitet ſeye: Welches Sonnenklar erhellen wird / wann wir nun eine geringe mittelmäßige Zergliederung mit einer wenigen Aufmerckſamkeit anſtellen / und erſtlich zwar dieſes bemercken / daß / gleichwie mein durch Kunſt zubereites

tes Aug / ſo ich mit mir hin tragen kan wo ich will/ (beſihe die 1. Fig.) die Geſtalt einer von ſtarcken/ dicken Papier gemachten Kugel hat / und im durchmeſſen beyläufftig 8. Zoll lang iſt / alſo auch das in eine Rundung formirte Aug mit einer harten dicken Haut/welche von dieſer ihrer zimlichen Härten den Nahmen (Sclerotica) deß harten Häutleins überkommen/ umgeben und eingefaſſet ſey: Wiewol ſolche äuſſerliche Rundung an der durch Kunſt zubereiteten Kammer nicht ſo müßig iſt / als an der natürlichen / an welchen ſie um der fertigen Wendung willen zu einem andern Abſehen nöthiger erfordert wird.

II. Was wird dann fürs andre darzu erfordert?

Gleichwie die ſonſt um und um von dem Einfall des Liechts verwahrte finſtere Kammer / ein eintziges Loch C C haben muß / dadurch der Schein der äuſſerlichen Gegenſtände hinein fallen kan: Alſo iſt das ſonſt überall verſchloſſene Aug vornen her mit einem gemeiniglich runden Loch und Oeffnung verſehen / welche wir insgemein den Augapffel die Lateiner aber um folgender Urſach willen Pupillam nennen/dieweil/wenn einer nahe in deß andern Aug hinein ſiehet/er in der Dunckelheit dieſes Lochs ſein Bildnuß wie eine ſehr kleine Puppe / Docke oder Kindigen erblicken / welches nemlich von der Fläche deß ſehr ausgebäuchten Hornförmigen Häutleins zuzuck ſtrahlet; nicht anderſt als wie die tägliche Erfahrung / von deren Grund und Urſach an ſeinen

Ort

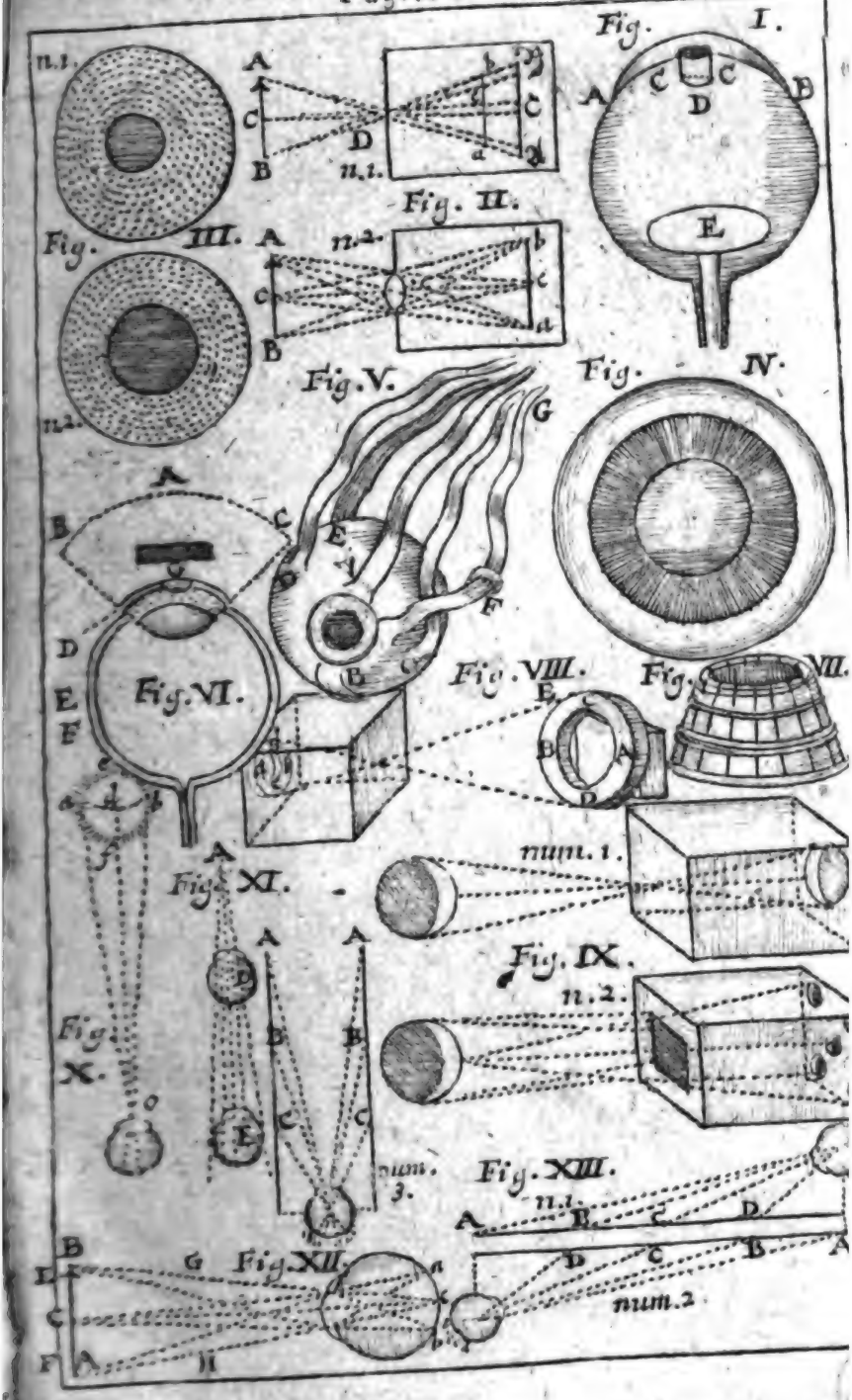


Fig. I.
n.1
A
C
B
D
n.1.
Fig. II.
Fig. III.
n.2.
n.2
Fig. V.
G
F
Fig. IV.
Fig. VI.
Fig. VIII.
Fig. VII.
num. 1.
Fig. XI.
Fig. IX.
n.2.
Fig. X.
num. 3.
Fig. XIII.
n.1.
num.2
Fig. XII.

Ort ſchon ein mehrers wird zu ſagen ſeyn / an denen ausgebäuchten polirten Spiegeln lehret / daß / je kuglichter oder ausgebäuchter ſie ſind / je kleiner auch die Angeſichter der hineinſehenden ſcheinen.

III. Derohalben wird dieſes Hornförmige Häutlein das dritte Stück ſeyn / ſo zu der finſtern Kammer erfordert wird?

In meiner kleinen durch die Kunſt zubereiteten Kammer iſt zwar das Loch mit einem Hol-ausgebäuchten dünnen Glaß zugedeckt / aber ohne Noht / nur um der Aehnlichkeit willen / und abſonderlich zu dieſem End / damit man ſehe / daß ſolches Glaß / weil es durchſichtig iſt / an Einſtellung der Bilder äuſſerlicher Sachen in das inwendige der Kammer gar nicht hinderlich ſey; aber das Loch an unſerm Aug oder der Augapffel iſt mit dem vordern durchſichtigen / und mit dem beſondern Nahmen deß Hornförmigen Häutleins (Corneæ tunicæ) getauffte Theil deß harten Häutleins bedecket / zu einerley Bequemlichkeit / aber dabey viel gröſſerer Nothwendigkeit; dieweil ohne ſolchen das Aug / wann es offt von einem ſtaubigen Ort in den andern wandern muß / wegen ſeiner Empfindlichkeit durch die ſich anhägende Stäublein / viel Schmertzen leiden / und endlich gar durch deren Vermehrung in eine Dunckelheit verfallen würde; zu geſchweigen / daß dieſer Hornförmiger Augdeckel auch dieſes vornemlich verhütet / daß das darunter ligende ſehr zarte und weiche Häutlein (welches man wegen der vielen um den Augapffel herum / wie eine Traube ausgeſtreu-

gestreuten und gefärbten Tüpfelein (Uveam) das Trauben-Häutlein nennet) von der unmittelbaren Berührung deß offt sehr austrucknenden Luffts nicht dürr/ und folglich zu seiner/in folgenden Capitel anzuzeigenden/Verrichtung untüchtig werde.

IV. Was wird zum vierdten erfordert?

Gleichwie in der etwas vollkommenern Art der durch Kunst zubereiteten Kammer/ zu hinderst an dem in diesem Fall etwas erweiterten Loch ein Linsenförmiges Glaß eingesezt wird/so entweder beederseits/oder nur auf der einen Seite ausgebäuchet/ auf der anderen aber eben ist/ durch welches sich die Bilder der hinein scheinenden Liechten oder wenigsten erleuchteten Gegenstände viel lebhafftiger und deutlicher/ als durch das blosse Loch/mahlen: Also befindet sich in dem Aug hinter dem Loch deß Traubenförmigen Häutleins eine Linsenförmige beederseits sehr ausgebäuchte und wie ein Crystall so reine Feuchtigkeit/ so daher den Nahmen der Crystallinischen Feuchtigkeit (Humor Crystallinus) trägt/ in der Grösse und Gestalt/ wie es der enge Raum der Augzwiebel erfordert: Gleichermassen man dann auch in der durch Kunst bereiteten Kammer siehet/ daß die Linsenförmige Gläsֆer/ wann sie die Bilder in einer geringen Weite vor dem Loch und Glaß schön und deutlich vorstellen sollen/der Gestalt noch sehr rund und ausgebäucht seyn müssen.

V. Was wird ſonſt erfordert/ ſo das Aug mit der finſtern Kammer gemein hat?

Nur noch dieſes einige/als das fünffte Stück; Gleichwie nemlich in einer finſtern Kammer ein Papier oder weiß leinen Tuch / oder auch ſonſt etwas dergleichen (welches um ſo viel beſſer ſeyn wird/wann es nicht nur weiß ſondern auch vielmehr hol als eben iſt/wie in den I V. Fr. deß vorigen Cap. angezeiget worden) erfordert wird/damit die durch das Glaß hineinſcheinende Dinge ſich darauf Bilden und abmahlen/ und von dannen in die Augen den zuſchauer zuruk fallen mögen: Alſo befindet ſich auch auf den 3. Boden deß Augs/ein weiſſes ausgeſpanntes wie ein Netz geſtaltes Häutlein/welches daher deß Netzförmige Häutlein (Tunica retina oder reticularis) genennet wird/und eine Kugelförmige Höle hat/aus welche die durch die Cryſtalliſche Feuchtigkeit ſcheinende Gemählde hinein fallen / und mit ihrem Liecht einen bewegenden 4. eindruck erregen/ und dadurch / gleichwie ſie/ wann die Seele in dem Aug ſelber ihren Sitz hätte/ durch ihr zuruck ſtrahlen ſich der Seele zu betrachten vorſtellen würden / alſo leiten ſie dieſen bewegenden Eindruck vermittelſt der Zäſerlein (aus denen Ausbreitung das Netzförmige Häutlein beſtehet) der Geſichts-Spannader/bis zu dem Gehirn/ als dem ungezweiffelten Sitz der Seele fort / damit die Seele deſſen warnehmen/ und durch ſolche Gelegenheit der Gegenwart der äuſſerlichen ſichtbarer Dinge erinnert werden mögen; Wie dann auch in der

finſtern Kammer nicht nur die jenige zuſchauer / ſo vor / ſondern auch die / ſo hinter dem Papier oder leinen Tuch ſtehen / die Bilder ſchön und deutlich ſehen können / wann zumal das Papier mit Mandel- oder einem andern reinen Oel wol getränckt iſt.

VI. Erkläre mir noch ferner / was du von der Beſchaffenheit dieſer beeden finſtern Kammern weiſt?

Gleichwie in der durch die Kunſt zubereiteten Kammer ein Raum zwiſchen dem Linſenförmigen Glaß und dem Papier / auf welchem ſich die Bilder mahlen / erfordert wird / welcher um ſo viel gröſſer ſeyn muß / um wieviel die Ausbäuchung deß Glaſſes niedriger / hingegen um ſo viel enger / um wieviel die Ausbäuchung erhabener und kuglichter iſt; Und ſolcher Raum mit dem durchſichtigen Lufft (dam it der Einfall der durchſcheinenden Bilder nicht verhindert werde) erfüllet ſeyn mus: Alſo findet man ebenfalls in dem Aug zwiſchen dem Netzförmigen Häutlein und der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit einen nach der Ründe ſolcher Feuchtigkeit gar ſchicklich gemeſſenen Raum / welcher aber nicht mit Lufft (weil dieſer die Augenwirbel / als welche nicht mit einer ſteiffen Wand / ſondern mit weichen Häutlein umgeben / wie auch das Netzförmige Häutlein / in ihrer gebührenden Ausdehn- und Ausſpannung nicht würde haben erhalten können) ſondern mit einer dicken aber doch ſehr reinen und durchſichtigen / ſo genannten

nannten Gläſſernen Feuchtigkeit (Humor vitreus) erfüllet iſt / durch welche nicht nur das Amt der gehörigen Ausdehnung (welches auch die wäſſerige Feuchtigkeit zwiſchen dem Trauben-Hornförmigen Häutlein und der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit thut) ohne einige Verhinderung derer durchſcheinenden Bilder ſondern auch noch etwas anders verrichtet wird / ſo die Lufft nicht thun kan / wovon aber allhier weiter nichts zu ſagen iſt / ſoll aber doch hernach an ſeinem Ort ſchon mit mehrerm angezeiget werden.

VII. Es iſt nunmehr die Uberein-ſtimmung der durch die Kunſt zubereiteten finſtern Kammer mit der Natürlichen / oder dem Aug / nach Anleitung der Vernunfft genugſam erwieſen ; Kan dieſes aber nicht auch durch eine andere Art eines beweiſes bekräfftiget werden ?

Damit der geringſte Zweiffel nicht übrig bleiben möchte / ſo habe ich um alles durch die Erfahrung völlig klar zu machen / ein Ochſen-Aug genommen / von ſolchem vornen her hinter dem Hornförmigen Häutlein (als welches an einem todten Auge gantz trüb und runtzlicht iſt) einen mercklichen Theil deß harten und Aderhäutleins / doch dem Netzförmigen unverletzt / hinweg geſchnitten / worauf ich / nach dem ich ein Wachs-Liecht vornen her geſtellet / das Gemählde deß Liechts auf dem Netzförmigen Häutlein etwas undeutlich / aber / wie ich auch dieſes hinweg nahm / auf der äuſſerſten Fläche der Gläſſernen Feuchtigkeit ſchön klar und deutlich abgebildet geſehen ; Dergeſtalt daß die Spitze deß Flämmleins augenſcheinlich unterſich (wie in den finſtern

Kammern mit Umkehrung der Bilder zu geſchehen pflegt) gekehrt zu ſehen war; Dannoch trug ich mein alſo zubereitetes Aug zu einem Fenſter deß Lehrſtrals/ welches an dem untern Theil ein kleines Guckfenſterlein hatte: Daſelbſt ſah ich in den Aug gedachtes Fenſter gantz deutlich/ und zwar das Guckfenſterlein oberhalb. Endlich machte ich gar die Fenſter auf/ und wendete mein Aug auf den einen gegenüber ſtehenden Theil deß Collegii zu/ ſo etwa 30. oder 40. Schritt von dannen lag/ von welchem mir mein Aug den verdeckten Gang ſamt ſeinen Bögen und den Fenſtern derer darauf ruhenden Wohnungen in einer kleinen und deutlichen Figur (ungeachtet die Lufft trüb und kein Sonnenſchein war/ welcher ſonſt alles noch lebhaffter und deutlicher würde gemacht haben) vorſtellte; Aber allezeit/ wie in den finſtern Kammern zu geſchehen pfleget/ das Oberſte zu Unterſt/ und das Unterſt zu Oberſt/ und alſo mit gantz umgekehrten Gemählde.

Das III. Capitel.

Von der Urſachen derer in den beeden Arten der finſtern Kammern ſich mahlenden Bilder/ und warum ſie umgekehrt erſcheinen?

1. Welches ſind dann die Urſachen/ daß ſich die Bilder in denen finſtern Kammern mit ihren natürlichen Farben alſo vorſtellen/ und zwar auch ſo gar in dem Aug ſelbſten/ umgekehrt?

Ich

Ich hatte zwar im Sinn / wann ich die Uber-einſtimmung derer durch Kunſt zubereiteten finſtern Kammer mit denen von der Natur ſelbſt verfertigten würde erwieſen haben / alsdann dieſen letzteren ihren Vorzug und Vortrefflichkeit von denen erſten zu zeigen: Allein / nachdem ſolch Vorhaben durch gegenwärtige Frage zu unterbrechen beliebet worden / ſo will ich von erſt auf dieſe zu antworten mich bemühen. Und damit ich den letzten Theil der Frag zu erſt beantworte / ſo iſt die Urſach derſelben in der Erſten ſchlechteſten Art der finſtern Kammer gantz offenbar. Dann weil daſſelbige Gemähl ein Ausfluß und Würckung iſt der Liecht-Strahlen / welche von dem Liechten oder erleuchteten Cörper gegen der finſtern Kammer über durch das Loch hinein und daß das hinterſtehende Papier oder Tafel fallen (von der Art wie ſie ſich mahlen / ſoll dannoch ſchon gehandelt werden;) der Raum aber deß Lochs viel enger iſt als die Gröſſe deß im Gemähl vorzuſtellenden Gegenſtands; So kommt es dann / daß von unzehlichen Strahlen / welche aus einem jeden Punct auf alle Seiten heraus fahren / nur einer und der ander / z. e. aus A gegen das Loch D (beſihe die II. Fig. num. 1.) und durch dieſes ferner gegen a und A hinunter / oder aus B dem untern Punct deß Gegenſtandes / gegen eben dieſes Loch D / und durch dieſes ferner gegen b und B hinauf / auf die Fläche der aufgerichteten Tafel fallen / und daſelbſt eine Abbildung ſeines Puncts geben kan / nemlich deß untern oberhalb / und deß obern unterhalb.

II. Woher weist du/ daß aus einem jeden Liechten oder erleuchteten Punct auf ein jedes anderes ein Strahl hinaus fahre? Und fahren dann nicht auf solche weiß aus dem einigen Punct A durch das Loch B, ob es schon sehr eng ist/auch mehr als ein einiger Strahl hindurch?

Das Erste gibt die Erfahrung selber; Sintemalen eben dieses helle Punct A, von 10/ 20 und mehr Augen / sie mögen stehen wo sie wollen / gesehen wird / da doch das Sehen nicht anderst als durch einen empfangenen Lichtstrahl geschehen kan; So fährt auch über dieses durch alle Löcher/ welche an einer Wand in einem Kreiß nacheinander herum stehen/von einem Punct ein Strahl/welchen er abbildet hinein. Das letztere fliest aus dem Ersten/ und deßwegen ist die Abbildung eines jeden Puncts/folglich auch deß gantzen Bilds/gantz dunckel und verwirrt; Weil die Strahlen/je weiter sie hinaus fahren/desto weiter sich auseinander breiten und daher mit andern ihres gleichen/ so aus den benachtbarten Puncten herkommen / vermischt werden / auch über dieses / weil ihrer aus einem Punct wenig hindurch fahren können / das Gemähl nicht anderst als dunckel machen können: Und deßwegen kan man auch keine gewisse Weite deß Papiers von dem Loch geben / dieweil diese Verwirrung in einer so wol als in der andern geschiehet; Ausser daß z. e. in der nähern Weite b a das Bild etwas stärcker und lebhaffter heraus kommt/weil alles daselbst dichter und näher aneinander hengt / ist er aber gar zu nah bey dem Loch /so wird es gar zu viel von dem Tages-Liecht geschwächet.

III. Wie

III. Wie verhalten ſich aber dieſe Gemählde in der andern Art der finſtern Kammer?

Sie erſcheinen viel lebhaffter und gläntzender / als in der erſten. Dann weil das Loch viel weiter iſt als in der Erſten/ daß vielmehr Strahlen aus einem Punct/ A z. e. (n. 2.) durch und hinein fahren können/welche hernach von dem Linſenförmigen Glaß im durchfahren ein und das andermal gebrochen und in einem Punct a wiederum vereiniget werden; (wie dann aus der Augenſcheinlichen Erfahrung bekannt iſt/daß die Strahlen deß Sonnen-Liechts durch ein ſolch Linſenförmiges Glaß in ein Cörperliches anzündendes Punct zuſammen vereiniget werden) ſo müſſen ſo viel in ein Cörperliches Punct geſammlete Strahlen/ihr erſtes Punct nothwendig viel ſtetter/lebhafter und deutlicher vorſtellē.

IV. Welches ſind aber die beſondere Eigenſchafften dieſes lebhafftern Gemählde/ vor jenem erſten?

Weil nach Beſchaffenheit der Ausbäuchung deß Linſenförmiges Glaſſes/die wider Vereinigung derer aus einem Punct ausgefahrnen Strahlen in einem andern Punct bald weit bald nah von dem Glaß geſchicht / auſſer oder inner welcher Weite alsbald eine Verwirrung entſteht; Derowegen wird (1) in dieſem Fall eine viel richtigere Weite deß Papiers von dem Glaß erfordert: (2) obſchon das Loch allhier viel weiter iſt als in dem erſten Fall / weil es aber doch ordentlich noch viel kleiner als die ſichtbare Gegenſtände / ſo kommen / aus eben der

Ursach/welche in der 1. Fr. angezeiget worden/ diese lebhafftere Bilder auch umgekehrt heraus; Und wenn schon eben ein Gegenstand kleiner als die Weite deß Glasses seyn sälte/ (dergleichen einer sich in der schlechten finstern Kammer freylich aufrecht vorstellen müste / würde aber inzwischen wegen seiner Kleinigkeit kaum zu sehen seyn /) so würde er doch wegen der gebrochenen Strahlen nichts destoweniger umgekehrt erscheinen. Weil ferner die Vereinigungs Puncten von den nähren Gegenständen weiter hinaus von den Weitern näher bey ein fallen (wie es die Erfahrung abermal bezeugt) so ist (2) offenbar warum in einer kürtze Weite deß Gegenstands die Bilder grösser / in einem grössern und sehr fernern aber kleiner heraus kommen/da inzwischen einerley Glaß behalten wird/ ohne welch es die Bilder sonsten durch das blosse enge Loch groß und klein sich vorstellen lassen / nachdeme man weit oder nah von dem Loch zuruck gehet / ungeachtet der Gegenstand selber immer einerley Weite von den Loch behält.

V. Sind dieses alle die Eigenschafften solcher vollkommernernen Gemählden?

Es gibt ihrer noch mehr andere / und zwar (4) diese: Wann das Glaß gar eben und niedrig ausgebräucht ist / weil es als dann die Vereinigungs Puncten weiter hinaus wirfft/ als ein höher ausgebäuchtes und kuglichtes Glaß / so mahlen sich auch durch jenes die Bilder grösser / durch dieses kleiner. Und weil (5) die jenige Leichtstrahlen / welche von den

den starcks gegen über stehenden Gegenstand gerad durch das Glaß hinein dringen / einen kräfftigern Einfluß haben/als die/welche auf der Seite/ hinein oder von oben herab / oder von unten herauf kommen (sintemalen der Eindruck einer jeden Bewegung durch den tiefen Einfall geschwächet wird/ auch über dieses die Bilder denen von der Seiten einfallenden Gegenstände von einer grössern ferne herkommen / und daher nach denen Num. der IV. Fr. mit denen geräder Einfallenden in einerley Weite sich nicht gleich deutlich Mahlen können) so muß man derowegen allezeit gegen die jenige Sachen /welche man deutlich abgebildet haben will/ so wol deß Linsen-Förmige Glaß in der Kammer/als auch das Aug mit seiner Crystallischen Feuchtigkeit stracke und gerad vor sich hinkehren. Weil endlich (6) die Strahlen hinter dem Glaß sich also wiederum vereinigen/ daß die Puncte a b c nicht genau nach einer geraden sondern nach einer Circul-Lienie nebeneinander stehen (welcher sich zwar allhier nicht ohne grosse Mühe würde erweisen lassen) so wäre es derohalben besser daß die das Gemählde auffangende Fläche mehr hol als gerad oder eben wäre.

VI. Was kan man dann endlich aus diesem allen Vernunfftmäßig schliessen?

Daß nemlich/welches so wol aus der ungezweifelten Erfahrungs Prob deß II. Cap. gegen dem Ende / als auch durch die in den vorhergehenden Fragen eben dieses Capit. angezeigte / dem Aug so

wol als der finstern Kammer gemeine/grunde Sonnenklar erwiesen worden / das Aug nichts anders als eine finstere Kammer sey; In welchen die Bilder der äusserlichen Gegenstände / wann sie erstlich mit ihren Strahlen durch das Loch deß Augapffels und von dañen ferner durch die Crystallinische Linsenförmige Feuchtigkeit hinein gedrungen/nach wiedervereinigten Strahlen aller und jeden Puncte / bis auf den Augenboden und das Netzförmige Häutlein durchdringen / und sich daselbst nicht anderst / als es in denen durch Kunst zubereiteten finstern Kammern zu geschehen pflegt/abmahlen: daß man dannenhero eben dieses / was allbereit in der V. Fr. deß I. Cap. eingeschärffet worden / von dem Aug selbst mit so viel grösern Recht sagen kan / je vollkommener und subtiler alles hier/als dorten verrichtet wird; daß nemlich dieses naturliche Kunstwerck/ welches gleich mit anbeginn der Menschen (ihnen zwar selbst bis auf diese unsere Zeit unwissend und verborgen) immerfort die Verrichtung einer finstern Kammer gethan / nicht ohngefehr und ohne vorbedacht/sondern mit grossem Bedacht und Verstand seye ersonnen/ und zu künfftigen Gebrauch bereitet worden. Welches um soviel mehr erhellen wird / wann wir nun ferner erweisen werden/ daß dieses Kunstgebäu deß Augs solche Vortrefflichkeiten von eines jeden durch Kunst zubereiteten finstern Kammer habe/welche nimmermehr keine Kunst auf der gantzen Welt nachzuahmen vermöge.

Das

Das IV. Capitel.

Von den Vortrefflichkeiten deß Augs/welche keine Kunst in Zubereitung der finstern Kammern nachzuahmen vermag.

I. Welches sind dieselben Vortrefflichkeiten?

ERstlich ist dieses gewiß und unlaugbar / je weiter das Loch der finstern Kamer/und breiter und grösser das darein gesetzte Glaß ist/ desto mehr Strahlen fallen von einem jeden Punct deß Gegenstands dadurch hinein / und vereinigen sich auch destomehr wiederum in ein Punct zusammen / und mahlen folglich dasselbe Punct desto lebhaffter ; Wann nur die kuglichte Figur der Gläsſer in einer so grossen Weite nach Wunsch könte beybehalten werden. Allein weil dieses nicht wol möglich ist/ und solche Figur bey dem Mittel Punct herum zwar gemeiniglich in genugsamer Vollkommenheit / weiter aber davon nicht mehr so gut kan zu wege gebracht werden ; So geschihet es/ daß die Bilder / wann man die Gläsſer an dem Rand herum ein wenig bedeckt / sich viel deutlicher und scheinbarer (wann sie zumal von einer Hell glänzenden Sache herkommen) mahlen/als wann man sie weit eröffnet und unbedeckt stehen läst. Also wann man mit Fern-Gläsſern das überaus funckelende Angesicht deß Venus-Stern deutlich sehen will/

will/muß man das Objectiv-Glaß gröſten Theils mit einem Papiernen Circul alſo bedecken / daß nur in der Mitte ein Stück von den Glaß eines Kreutzers groß unbedeckt bleibe. Was nun allhier der Menſchliche Fleiß durch künſtliche Machiern zuwege bringen / und dem Glaß / durch welches die Bilder hinein fallen / bald mit einer gröſſern Oeffnung wann der Gegenſtand nicht allzu glänzend iſt/ bald einer kleineren / wo der Glantz gar zu groß iſt/ helffen muß: Alſo thut eben dieſer die finſtere Kammer unſers Augs/welche wir täglich mit uns herum tragen / ſelbſt ungezwungen und ohne unſer wiſſen; Indeme ſie in Gegenwart eines gar ſehr glänzenden Gegenſtands das Loch deß Augapffels zuſammen ziehet/zu Einlaſſung aber eines ſchwächren Lichts ſelbiges gar weit aufthut: Wie dann augenſcheinlich zu ſehen iſt / wann einer eines Menſchen oder Thiers / z. f. einer Katze ihren Augapfel deß Abends um die Demmerung da das Tageslicht abnimmt / betrachtet / wie er gar weit offen ſtehet / bald aber darauf / wann man ihr ein angezündtes Liecht vor die Augen bringt / wie er zwey bis viermal enger worden.

II. Woher kommt aber dieſe ungezwungene Einziehung und Eröffnung deß Augapfels?

Ohne zweifel daher/weil das Traubenhäutlein (Uræa tunica) welches ſich von der Mitte an/da es ſein Loch hat/einwarts wendet/voller Mäußlein und bewegende Zäſerlein iſt / welche ſich bald einziehen bald verlängern/und in einen Kreiß herum vielleicht

zu

zu diſem Ende geſpannet ſind/damit ſie durch ihr einziehen engere Kreiſſe und alſo das Lach enger machen/ wann es nemlich kommt/daß ihnen das ſtarcke überflüſtige Liecht durch Beſtreiffung deß Augbodens oder deß Trauben-Häutleins ſelbſt Beſchwernis und Ungelegenheit machen will / welche abzuwenden die Lebens-Geiſterlein in die Zäſerlein deß Trauben-Häutleins eindringen / und durch deren Verkürtzung das Loch enger machen ; (beſiehe die III. Fig. Num. 1.) hingegen aber/wann das ſchwache Abend-Liecht dieſe Zäſerlein ſo ſehr nicht beunruhiget (Num. 2.) ſo erledigen ſie ſich durch ihre widerſtrebende Krafft von ſolcher Verkürtzung und eröffnen das Loch wider / da wir inzwiſchen gar nichts davon wiſſen/ſondern dem Aug ſelbſt eine ſothane Empfindung gegeben iſt/dadurch es ſich nach den ſchwähren oder ſtärckern Liecht richtet und bequemet. Zwar kan man ſo genau eben nicht ſagen/wie und auf was weiſſe ſolches geſchehe ; Es iſt aber inzwiſchen die Sache ſelbſt unlaugbar/ und das empfindliche gefühl deß Augs offenbar: Welches aber/weil es die durch Kunſt zubereitete finſtere Kammer nicht hat / ſo muß ihr derowegen der Zuſchauer helffen / und bey obzuſtarcken Liecht den Rand deß Glaſſes zudecken / um alſo den Einfluß deß Liechts etwas enger einzuziehen.

III. Welches iſt der andere Vorzug und Vortrefflichkeit?

Wann ein Gegenſtand aus der Nähe in die finſtere Kammer herein ſcheinet / und man will das

Glaß

Glaß an ſeinem Ort ſtehen laſſen / ſo muß man die Tafel / auf welcher ſich die Bilder mahlen / etwas hinter ſich rucken / oder / wann dieſe unbewegt bleiben ſoll / ſo muß das Glaß in einem Rohr auswarts gegen den Gegenſtand geſchoben werden ; Und dieſes thut wiederum nicht die Kammer ſelbſt / ſondern der Zuſchauer / wann er eine deutliche Figur haben will. Nun muß aber eben dieſes in dem Aug geſchehen / will man anderſt ſo wol in die Ferne als in der Nähe deutlich ſehen. Es iſt aber in dem Aug kein Zuſchauer vorhanden / der eines von beeden thue / und entweder den Augboden oder das Netzförmige Häutlein in Beſchauung der nahen Dinge zurück ziehe. oder die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit vorwarts rücke ; Derohalben muß das Aug ſelbſt das eine oder das andere verrichten / wann es nemlich durch dunckle Empfindung und Fühlung eines hinein ſcheinenden Bildes gleichſam ermuntert wird / ſich in eine beſſere und zur deutlichen Abbildung bequemere Stellung einzurichten.

§ V. Wie aber und durch was für ein Mittel geſchihet dann dieſe Verrichtung ?

Es ſcheinet die Wimperförmige fortſätze (proceſſus ciliares) welche die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit allenthalben umgebē (beſihe die IV. Fig.) und mit dem Traubenhäutlein eine Gemeinſchafft haben / ſeyen wo nit die einzige / doch zum wenigſten die vornehmſte Urſach ſolcher Verrichtung ; Indeme ſie nemlich nach Art der Mäußlein zuſammen gezogen und verkürzet zugleich die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit mit ſich an- und vorwarts ziehen / hingegen wann ſie wie-

wieder länger werdē und nachgebē/ſelbige wieder zuruk und gegen die Nezförmige Häutlein fahrē laſſen: deßgleichen wann ſie/wie andere wollen/ durch eben ſolche ihre Verkürzung die Figur der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit ein wenig ändern und flächer machen/ und alſo das hindere theil der Linſenförmigē Cryſtalliniſchē Feuchtigkeit auf zweyerley weiß von den Nezförmigen Häutlein etwas entfernen/ durch ihr nachgeben aber wiederum näher darzu kommen laſſen. Es iſt auch nicht gäntzlich aus der Acht zu laſſen/ daß *Jacob Robault* Tract. Phyſ. Part. I. Cap. XXX. n. VIII. dieſe Veränderung deß Augs den äuſſerlichen Mäußlein zuſchreibt / deren ſonſten ihre vornehmſte Verrichtung iſt die Augenwirbel gegen die ſichtbare Gegenſtände geſchwind hin und her zu ſchieben/ wie bald mit mehrerm ſoll angezeiget werden. Dann weil viere von dieſen Mäußlein gerad (Recti) ſind/ zwey aber Schieff oder Schlemm / (obliqui) ſo hält erſtbelobter Author dafür/ daß das Aug in Beſchauung entferneter Dinge gantz flach werde / indeme die vier gerade Mäußlein zugleicher Zeit miteinander ihre Würckung thun/ und das Netzförmige Häutlein näher zur Cryſtalliniſchē Feuchtigkeit bringen / damit es / die von allen und jeden Puncten deß entferneten Gegenſtands einfallende Strahlen in des jenigen rechtmäßigen Weite auffange / in welcher ſich gemelte Strahlen wider miteinander vereinigen : Wann man aber nahe Dinge beſchauen wolle/ ſo werde das Aug durch Anziehung der beeden ſchiefen Mäußlein / welche es umgeben/ und ſchief nach der quer beſtreiffen / länglicht gemacht; Wodurch dann die Weite zwiſchen den

Cryſtall-

Crystallinischen Feuchtigkeit und dem Netz-Förmigen Häutlein erwas grösser werde/und die Strahlen deß nähren Gegenstands abermal auf den Netz-Förmigen Häutlein in ihren Punct sich vereinigen können.

V. Es hat aber doch mancher solche Augen/ daß ihm diese natürliche Mittel gar wenig helffen wollen / alles so nahes als entfernetes deutlich zu sehen ?

Wann man gar zu weit entfernete oder aber gar zu nahe Sachen will ansehen / so sind durchgehends alle Augen hierzu ungeschickt / weil der Allweisse Schöpffer das Kunst-Gebäu deß Augs zu diesen fällen nicht bestimmet hat/ und gesehen / daß schon genug sey/wann nur der Mensch mittelmässig entlegene Sachen/welche sich um ihn herum befinden und von welchen er einen Nutzen oder Schaden zu gewarten hat / beschauen kan. Es finden sich aber auch Augen / deren Weite zwischen der Crystallischen Feuchtigkeit und den Netzförmigen Häutlein / wegen eines natürlichen gebrechens / oder Alters halben / entweder so groß (wie einem Kurtzsichtigen (Myops) der ein kurtz Gesicht hat) oder so klein ist (wie bey einem Alten fernsichtigen (Presbyta) der besser in die Ferne siehet) daß keiner der vorerwehnten natürlichen Mitteln zulänglich ist / diesem in der Nähe oder jenem in der Ferne ein deutliches Gesicht zu verschaffen : In welchem Fall man sich dann durch Kunst helffen/ und für den ersten Mangel habe / für den andern

aber

aber ausgebäuchte Gläſſer gebrauchen muß; Wie an ſeinem Ort mit mehrern ſoll angezeiget werden.

VI. Hat das Aug nicht noch einen andern Vorzug von den finſtern Kammern?

Ja es hat noch einen und zwar den dritten. Nemlich in der finſtern Kammer muß man immer das Linſenförmige Glaß gegen die jenige Gegenſtände zu kehren / welche man vor andern am deutlichſten ſehen will / und darzu muß man nun immer / nicht ohne Verdruß / die Hand anlegen und das Glaß verrucken. Dem Aug hat die Natur herinnen mit einem verwunderbahren Kunſt-Stuck geholffen / indem ſie auſſerhalb an die bewegliche Augzwiebel ſechs Mäußlein durch welche das Aug bald oberſich bald unterſich / bald rechts bald lincks / bald ſchieſt hinauf bald ſchieſt hinunter mit unglaublicher Geſchwindigkeit / offt zwar mit mehrentheils aber ohne unſer wiſſen / gedrehet und gezogen wird. Es iſt nemlich (nur die Sache mit einer ſchlechten Figur Num. V. zu erläutern) in die Augzwiebel oberhalb das Mäußlein A eingeſetzet / und bey G an die Geſichts-Spannader verknüpfft / welches wann es von den Lebens-Geiſterlein aufgeblaſſen und verkürtzt wird / ziehet es das Aug gerad über ſich / und heiſt deßwegen (Levator oder Attelleus) das Ausbebmäußlein; Welchem unterhalb in B ein anderer entgegen geſetzt iſt / und (Deprimus) das niederziehende Mäußlein genennet wird: Zur rechten iſt das Mäußlein C und zur lincken D ſeitwarts eingefügt / denen jenes das Gerade innere

(adducens) herzuziehende / dieſes das äuſſere (abducens) abziehende Mäußlein genennet wird: E iſt das äuſſere ſchieffe oder (obliquus) ſchlemme Mäußlein / F aber das innere Schieffe ſo genannte Rollmäußlein / weil es G bey dem innern Augenwinckel mit ſeinem Haarwachs (Tendo) durch eine Krospel / ſo einer Rolle gleichet / gantz auf mechaniſche Kunſtmanier durchgehet; Welches einige ſchon die Vorſehung und Berathſchlagung deß Erfinders augenſcheinlich beweiſſet.

VII. Erkläre mir dieſe letzte Folgerung etwas deutlicher.

Wann die Ausrüſtung und Verfertigung der durch Kunſt zubereiteten finſtern Kammer ihren Erfinder zu erkennen gibt / und wie viel Verſtand und Kunſt darinnen ſtecke / den Augen ſelbſt zu beſchauen vorſtellet / wie in obigen angezeiget worden; So kan man gewiß die Vortrefflichkeiten und Vorzüge der natürlichen finſtern Kammer oder deß Augs / welche von keiner Kunſt noch Menſchlichen Verſtand / noch viel weniger aber von einen unvernünfftigen und unempfindlichen plaſtiſchen Geiſt / oder weiß nicht was für einer wachſenden Seele oder formirender / alle Vernunfft und Verſtandts beraubten / Krafft möge zuwege gebracht oder nachgeahmet werden weder der Sonne noch dem Mond oder ſonſt einem Einfluß der Geſtirne / noch auch dem Himmel und Elementen / ja / mit einem Wort zu ſagen / auch nicht weder der gantzen allgemeinen Natur / noch einigem Theil derſelben

(als

(als welche Dinge miteinander keinen Verſtand noch Vernunfft haben) zuſchreiben / ſondern muß einen Allweiſen und Allmächtigen Schöpffer erkennen / welcher nicht nur allein ein einiges ſolches Kunſt-Gebäu ein einiges mal erdacht und zubereitet hat / ſondern noch täglich deren unzehlich viel mit unzehlichen Veränderungen (dann eine jede Art Thiere hat darinnen etwas beſonders / und iſt die Anzahl der Augen ſo groß / daß man nicht weiß / ob es auch in der gantzen Natur ſo viel Heere gebe) zubereitet / oder welches glaublicher / ſchon längſt zugleich mit dem Saamen geſpeiſt aller Thier vorbereitet / daß ein jedes hernach zu ſeiner Zeit / Ort / und Gelegenheit auseinander gewickelt / und vermittelſt der Nahrung (welche die bloſſe Wärme der Gebähr-Mutter oder ſonſt eines ausbrütenden Thiers / nach dem das Erſte geſpeiſt von GOtt vorher zubereitet worden / durch die allenthalben darbey ſich befindende Göttliche Reg- und Bewegungs-Krafft verſchaffen kan) zum Vorſchein kommen könne: Welche anderswo weitläufftiger ausgeführte Lehre ich allhier nur mit wenigem anzeigen wollen.

Das V. Capitel.

Vom Sehen / und welches die schlechteste einfältigste Art zusehen sey.

I. Nunmehr wirst du mir ja endlich einmal anzeigen können/was das Sehen sey/und worinnen es bestehe?

ICh will es versuchen und mich bemühen die Sache so deutlich/ als es immer möglich ist/ vorzustellen. (1) So wird nun erstlich erfordert / daß die erleuchtete Gegenstände ihre Gestalt durch die Crystallinische Feuchtigkeit auf den Augboden klar und deutlich abbilden / dergestalt daß die von einem jeden Liechten oder erleuchteten Punct ausstehende (in der XII. Fig.) und durch den Augapffel zur Crystallinische Feuchtigkeit hinein fallende unzehliche Strahlen (an denen Stelle in der Figur nur zwey/um Verwirrung zu vermeiden/ gezeichnet sind) noch zwey oder mehrern Brechungen welche schon anderstwo zu erläutern vorkommen werden / wiederum in einem sichtbaren Punct sich vereinigen/ und die Farbe ihres ersten Uhrquellenden Puncts auf das Lebhaffte ausdrucken: Da inzwischen andere aus anderen Puncten sich gleicher Gestalt in besondere verschiedene Puncte ohne eine Verwirrung vereinigen / und also die gantze Bildung einer Sache nach allem Farben allen und jeden Theils auf das deutlichste abmahlen.

II. Gibt/

II. Gibt/ vielleicht dieſe Vorſtellung der Bilder/ dem Sehen ſeine endliche Vollkommenheit?

Nein keines weges; Dann ſolche geſchiehet auch in der durch Kunſt zubereiten finſtern Kammer/ welche aber deßwegen nicht ſehen kan/ gleichwie auch kein todtes Aug/in welchem ſich doch dieſe Bilder gleichfals abmahlen/ja auch kein lebendiges als welches bisher von einem Todten nicht unterſchieden iſt/wie oben ausgeführet worden. Derohalben wird (2) erfordert/daß dieſe Liechte Vorſtellung/ wann ſie ſich mit einiger Bewegung in die Zäſerlein oder Häärlein deß Netzförmigen Häutleins eingedrucket/von dannen ferner durch die Geſichts-Spannader/ in welchen dieſe Zäſerlein ſich wieder verſtanden/ fortgeleitet/ und hernach weiter in das Gehirn/allwo ſie ſich von neuem wieder ausbreiten/ bis zu der Werckſtatt der gemeinen Sinnlichkeit gebracht werde: Worauf dann die daſelbſt befindliche Lebens-Geiſterlein ſolchen Eindruck auf eine Cörperliche weiſſe vernehmen/das iſt auf beſondere Art dergeſtalt beweget werden/ daß ſie entweder von dem gefühlten Gegenſtand gleichſam gelocket/in diejenige Spannader und angehende Mäußlein eindringen/ welche/ der Leib zu Erlang und Ergreifung deß Gegenſtands bequemen; Oder von ſelbigen (wegen deß ungewohnten und unannehmlichen Eindruckts abwendig gemacht in andere Spannadern und Mäußlein ſich begeben/welche den gantzẽ Leib umkehren/ und zufliehen geſchickt machen ꝛc.

welches

welches dañ alles beedes durch die tägliche und langwührige Gewonheit mit unglaubiger Geschwindigkeit geschicht: Uñ dises ist es/was wir bey unvernünftigen Thieren das Sehen heissen/und an dem Menschen in Augenblicklichen unvermutheten Fällen; Wann nemlich / da ein Mensch auf etwas tieffsinnig dencket / ihm ungefehr z. e. ein vom Baum fallendes Blat überzwerch vor die Augen kommt/und ihm einen Schrecken einjaget / ehe der Verstand/ was es gewesen seyn möchte/hat bedencken können; Oder wann man einem mit dem Finger vor den Augen herum flattert und macht / daß sich die Augenlieder eher schliessen / als man im geringsten daran zu gedencken Zeit und Weile hat.

III. So wird dann zu dem Menschlichen Sehen noch etwas weiters erfordert?

Zum vollkommenes Sehen / wie es meistentheils und ordentlich bey dem Menschen geschihet/ ist freylich weder das in dem Aug aufgefangene Bilder-Gemählde / noch die darauf in dem Gehirn entstehende Vernehmung / genug und zulänglich / sondern es wird (3) auch ein Geist- und Vernunfftmäßige / d. i. eine solche Vernehmung erfordert/welche warhafftig erkennt und weiß/ daß sie etwas vernommen / auch darüber ordentlich ihr bedencken führt. Also wann uns z. e. ein Mensch begegnet/ so fassen wir nicht nur allein dessen Bildung in unser Aug / und leiten selbige vermittelst der Gesichts-Spannader zu dem Gehirne/ als dem Sammel-Platz der Lebens-Geisterlein/ fort / in welchem sie diese oder jene Bewegung erregen

regen könte; Sondern es kommt auch unſere vernünfftige Seele / nach dem ſie durch jene Bildung darzu an- und aufgemuntert worden (welches / wie es geſchehe / man eben nicht ſagen kan / auſſer daß man / wie in allen andern natürlichen Sachen und Würckungen / wann es auf die Tiefſte letztere natürliche Urſache ankommt / auf den Göttlichen freyen Willen und Wolgefallen / weil dieſer es alſo haben und gleich als ein Geſetz verordnen und vortbreiben wollen / ſich beruffen muß) mit ihrem denken und urtheilen darzu z. e. das Jenige / ſo wir ſehen / ſeye ein Menſch / ſo und ſo gekleidet / mittelmäſſiger Statur / ſo und ſo viel Schritte beynahe von uns entfernet; Daß eben dieſer / nach deme er näher gekommen und wir ihn erkennet / unſer guter Freund und Bekannter ſey / welchen man derohalben grüſſen und anreden wolle ꝛc. dergleichen gantz nichts bey einem unvernünfftigen Thiere geſchehen kan / wann es anderſt unvernünfftig ſeyn / und keinen Verſtand haben ſoll: Und dieſer iſt es / was Ariſtoteles ſagt Prbl. XXXI. Sect. XI. ὁ νῦς ὁρᾷ. ὁ νῦς ἀκούει, der Geiſt ſiehet / der Geiſt höret.

IV. Sagen vielleicht die heutigen Carteſianer aus dieſem Grund / daß die Thiere keinen Sinn / und alſo auch kein Geſicht haben?

Sie ſagen es freylich / und zwar nicht unrecht / wo ſie einen ſolchen Sinn verſtehen / wie er ſich bey dem Menſchen befindet / welcher nemlich mit einer vernünfftmäßigen Vernehmung

und Beurtheilung verbunden ist; Nimmt man aber den Sinn in diesem Verstand/wie wir ihn erst in der II. Frag angenommen / so reden sie meinen beduncken nach/weder recht noch klug. Sie scheinen nemlich den Fehler zubegehē/daß sie von den bedingt-benannten/auf das unbedingt-benannte (fallacia à dicto secundum quid ad dictum simpiciter) schliessen/ indeme sie aus diesem/ daß die Thiere nicht sehen wie die Menschen / den Schluß machen/sie sehen gar nicht/ da inzwischen die jenigen/ so sich die Mühe nehmen wollen / Carteſi Antwot p. 189. auf dem LXVI. brieff Henrci Mori in I. Theil nachzusehen / finden werden daß Cartesius selbst gantz anderer Meynung gewesen seyn. Sie sollen nemlich mit den Verständigen zwar ihre Meynung / mit dem gemeinen Mann aber auch die Mund-Art und Worte behalten haben; Und weil man von anbeginn geglaubt hat / daß die There sehen und fühlen / so find ich eine schlechte Klugheit bey diesen Philosopischen oder Weltweisen/daß sie lieber die schon einmal angenommene Redens-Art haben ändern / als bey ihren an sich selbt guten Meynung sich nach den gemeinen Mund-Art bequemen wollen / welches sie doch leicht u/d ihrer Meynung unbeschädigt hätten thun können; Da sie hingegen bey so gestalten Sachen von unerfahrnen Leuten sich müssen verspotten und für Ezerische Irr-Geister halten lassen / als welche da augnen wolten und sprechen/ die Thiere welche doch so wol als wir Augen haben und sich derer auch auf einerley Weiß bedienen/könten nicht sehen; Welches sie

alles

alles verhüten und viel leichter einen Beyfall hätten bekom̃en können / wann ſie geſagt hätten / die Thiere ſehen zwar / aber nicht wie die Menſchen / wolte darbey allerhand Gedancken führen ſondern gantz ohne alles Nachdencken und Verſtand.

Das VI. Capitel.

Vom Sehen deß Liechts / der Farben / deß Schattens ꝛc. als welche für recht eigentliche ſichtbare Dinge zu halten und anzuſehen ſind.

I. Worinnen beſtehet das Sehen des Liechts? Oder was heiſt das Liecht ſehen?

WAnn einem ein Leichter oder ſcheinender Cörper vor die Augen kommt / deſſen Strahlen nach ihren natürlichen ſchnurgerade Beivegung in das Aug hinein bis auf den Boden deß Netzförmigen Häutleins und deſſen äuſſerſte Zäſerlein dringen / ſo machen ſie / daß dieſe Zäſerlein dadurch erregt werden / und folglich dieſe Regung vermittelſt der Geſichts-Spannader / in welcher gedachte Zäſerlein wieder zuſammen laufſen / bis in das Gehirn forttreiben: Allwo / der Geiſt dieſen Eindruck warnehmend und dardurch ermuntert / ſeine Gedancken alsbald gegen den liechten Gegenſtand / als die Urſache deß empfangenen Eindrucks / richtet / und beſagten Eindruck / welchen er in dem Gehirn wargenommen / an eben dieſem

ſem Gegenſtand zu ſehen vermeint; Und dieſe Einbildung beobachtet er ſo unverbrüchlich/ daß wann eine gleichähnliche Regung der äuſſerſten Zäſerlein deß Netzförmigen Häutleins von einer entweder in dem Auge ſelbſt / oder zwar auſſer demſelben befindlichen / aber alles Liechts beraubten Urſach (z. e. wann nach der gemeinen Sage aus dem Aug / wann es in dem Finſtern gerieben / gedruckt und geſtoſſen wird/etliche Funcken zu ſprützen ſcheinen / ungeachtet die Augen umherſtehender anderer Leute nichts davon ſehen) entſtehet/er nichts deſtoweniger die Urſach ſolches Eindruks auſſer dem Aug ſuchet / und Liechte Funcken zu ſehen vermeinet/wo in der That keine ſind.

II. **Wie kan aber unſere unleibliche Geiſtliche Seele ſolchen leiblichen Eindruck warnehmen? Und woher kommt dann die Nothwendigkeit / daß ſie den im Gehirn vernommenen Eindruck ſich nicht anderſt/ als ob ſie ihn auſſerhalb wargenommen/ einbilden kan?**

Ich antworte: In Sachen / wo eine bloſe freye willkühr regieret / dergleichen man in dieſer wundererſtaunenden Vereinigung der Geiſtlichen Seele mit ihrem Werckzeug-ähnlichen Leib nothwendig erkennen muß / ſucht man die Urſachen vergebens. Dann ob ſchon die Lebens-Geiſterlein gleichſam das Band und Mittel ſind / wodurch der Werckzeug-ähnliche Leib mit der Seele / und dieſe wiederum mit dem Leibe Gemeinſchafft zu haben/ kan geſagt werden; Weil aber doch ſolche Lebens-Geiſterlein irrdiſch und cörperlich ſind; So iſt doch

noch

noch verborgen / wie dieſes leibliche Weſen in jenes unleibliche / oder jenes in dieſes / würcken könne / wo nicht ein Allmächtiger freyer Wille in das Mittel trette / welcher vermög eines beſtändig unverbrüchlichen / ihme ſelbſt freywillig-vorgeſchriebenen Geſetzes und Ordnung machete / daß / ſo offt die äuſſerliche ſichtbare Gegenſtände in die Werckzeuge deß Leibs und die daſelbſt befindliche Lebens-Geiſterlein ihre Würckungen verrichten / auch zugleich einige Gedancken in dem Geiſt oder der Seele auffſteigen / und hinwiederum ſo offt ein freyes ungezwungenes Wollen und Verlangen in der Seele auffſteiget / auch zugleich die Lebens-Geiſterlein dergeſtalt beweget / oder vielmehr (weil ſie ohne dem vorhin ſchon in ſteter Bewegung ſind) geleitet werden / wie es zu Vollführung ſolches verlangens dienlich und nothwendig iſt.

III. **Es ſcheinet aber ungereimt zu ſeyn / wann man in natürlichen Dingen / deren natürliche Urſachen man unterſuchen ſoll / ſich auf den freyen Willen GOttes beruffen / und ſagen will / dieſes geſchehe / weil es GOtt alſo gefallen.**

Ich geſtehe zwar gern / daß man in der Naturlehre natürliche Urſachen / das iſt / natürliche Mittel / deren ſich GOtt die ſo genannte natürliche Würckungen hervor zu bringen bedienet / unterſuchen müſſe. Allein wer dieſes immer ſo fort treiben / und niemals auf den unmittelbaren Willen GOttes ſich beruffen wolte / der würde nimmermehr ein Ende finden / und dem Hauptzweck der Naturlehre / welcher iſt / die Vernünfftige Seele deß Menſchen durch natürliche in der Welt hin und

wird

wider sich vorzeigende Ursachen / als durch so viel Mittel und Wege zur Erkäntniß der Erste einige und ursprünglich zu leiten / Schnurstracke zu widerhandeln. Derohalben muß man / so offt man auf die Unquelle kommt / bey dem Göttlichen Willen und Wolgefallen verbleiben / und kan nichts anders als diesen statt einer Ursache anführen; Daher man dann auch z. e. der Erste Materie und ihres seyns oder dastehens / deßgleichen auch der Ersten ihr eingedruckten und immer von einen Theil auf das Andere fortgeleiten Bewegung / wie auch der Währung oder Zeit ꝛc. keine natürliche Ursache begehren noch auch geben kan oder soll; Als deren Ursprung einig und allein von den Göttlichen Willen herkommt / und uns eben deßwegen zu Erkenn- und Annehmung solcher freythätigen Ursache / auch Widerwillen / ziehet und nöthiget / zumal in der Vereinigung so gar ungleichen Sachen / wie die vernünfftige Seele und der Leib ist / deren unzertrennte Gemeinschafft sich so gar durch keine natürliche Mittel und Wege auf keine Weise ergründen lassen will.

IV Geschichet es dann aus blossen Göttlichen Willen und Verordnung / daß die Seele der empfangenen und beobachten Eindruck deß Liechtes in dem Gehirne / ausserhalb / an einem gewissen Ort / von welchem nemlich als der Quelle / das Liecht herein dringet / zu sehen vermeinet?

So halte ich gäntzlich darvon: Und zwar ist dieses zu dem Ende also verordnet / damit der Mensch ordentlich und meistentheils die Gegenwart derer

ausser ihme befindlichen Sachen gewiß und ungezweiffelt warnehmen könne ; Einen und den andern Fall ausgenommen/in welchem er sich begeben kan/ daß man nach dieser Verordnung / ein Liecht/ entweder an solchen Cörpern zu sehen vermeinet/ welche in der That keines haben (wie uns z. e. der als ein von Natur Liechter Cörper vorkommt / da er doch nicht mehr Liecht hat/als eine von der Sonnen erleuchtete Wand) sondern nur in Weg stehende Hindernissen sind / dadurch das sonst gerad fortstrahlende unsichtbare Sonnen-Liecht aufgehaltend wird / und daher zuruck Strahlen und in das Aug fallen muß ; Oder offt gar an solchen Orten / wo nicht einmal der geringste Gegenstand ist / von welchem ein Liecht in das Aug hätte fallen können.

V. Was ist ferner von den Farben zu halten ?

Weil die Farben nichts anders als ein auf gewisse Weise gemüßigtes und geschwächtes Liecht sind/ derohalben gehet das/ was von dem Liecht gesagt worden/auch von den Farben an : Daß nemlich dieses gemüßigte Liecht einem gewissen Eindruck in dem Gehirn erwecke / welches hernach dem Gegenstand/von welchem er herkommt / zugeschrieben wird / aber eben so ungereimt / als wann einer den Schmertzen / welchen er von einem Nadel-Stich empfindet / in der Nadel selbst suchen wolte/ da doch in der Nadel-Spitze kein Schmertz / sondern nur die Ursache der Schmertzens sich befindet.

Und

Und also muß man ja nicht dencken/ daß der von der Seele beobachtete Eindruck/welchen wir uns als eine gelbe/grüne oder blaue Farb vorstellen und einbilden/in dem Gegenstand sich befinde/sondern vilmehr die solchen Eindruck erweckende oder würckende Ursache / so eine so oder so gestalte Rauhigkait / oder mannichfaltige Ordnung und Beschaffenheit der Schweißlöcher / von welchen die Lichtstrahlen verschlungen werden ꝛc. da inzwischen die Seele/ weil sie es also gewohnt ist / meynet/ dieser Eindruck seye in dem Gegenstand selbst / auch zu der Zeit / da sie augenscheinlich ihrer falschen Meinung überwiesen ist; Gleichwie sie auch wissentlich betrogen wird und die Ursach deß Betrugs wol weiß/wenn sie das Bild ihres Angesichts in dem Spiegel beschaut / in welchem sie doch nur gar zu gewiß weiß daß nichts darinnen ist; Und dieses alles deßwegen / weil die Göttliche Versehung lieber gewolt daß wir in einigen wenigen fällen betrogen werden/als in den übrigen unzehlichen und täglich zu Handen stossenden derjenigen Regel entbehren sollen/nach welcher wir fast gemeiniglich schliessen können/ daß daselbst an dem Ort / von welchem die Liechtstrahlen gerad her vor unsere Augen gekommen / ein warhafftiger Gegenstand seye.

VI. Wie sehen wir dann den Schatten?

Den Schatten an und vor sich selbst sihet man nit/sondern er wird nur zufälliger Weisse sichtbar in so ferne wir nemlich beobachten / daß/ da von denen

um

um den Schatten umherſtehenden von der Sonnen erleuchteten Sachen/der Schein in die Augen fällt/ inzwiſchen von dem Ort/ wo der Schatten iſt/ entweder gar keiner/oder doch ein ſehr dunckler Schein verſpühret/und alſo ein Mangel genugſamen Liechts/ ſo man den Schatten nennet/wargenommen wird: Nicht anderſt / als wie man etwa ſiehet/daß nichts in der Kanne oder im Beutel ſey / wann einem nemlich nichts von Wein oder Geld in die Augen fällt. Und dieſes iſt auch die rechte eigentliche Urſache / warum wir den freyen Lufft / wann er auch noch ſo hell von der Sonne erleuchtet iſt / nicht ſehen/einen kleinen Theil aber davon/wann er allenthalben mit lauter ſchattichten Lufft umgeben (welches geſchiehet / wann z. e. durch einen Ritz oder andere enge Oeffnung etwas von erleuchteter Lufft in einem dunckeln Ort hinein fällt) gantz deutlich beſchauen können; Weil nemlich die Geſtalt dieſes / ob zwar wenigen und geringen Liechtleins auf dem um und um dunckeln und von andern mehr ſcheinenden Bildern nirgend eingenommenen Augboden / ſich gar leicht Mahlen und abbilden kan; Da hingegen in dem erſten Fall der Augboden von der erleuchteten Lufft über und über mit einerley Liecht angefüllet iſt/ und alſo keinem Theil/ welcher von dem andern durch einen deutlich-verſpürten beſondern Eindruck mehr oder weniger erregt würde / der Seele in dem Gehirne vorſtellig machen kan.

VII. Viel-

VII. Vielleicht wird man auch von der Durchsichtigkeit (Pelluciditas) und Durchfinsterung (Opacitas) sagen müssen / daß die Durchfinsterte / Cörper an und vor sich selbst / die Durchsichtige aber / nur zufällige Weise gesehen werden ?

So halte ich gäntzlich darvor: Daß die auf durchfinsterte Cörper fallende Liechtstrahlen-Prallen von dannen zuruck in das Aug / und drucken ihre Gestalt würcklich in den Augboden / und von dannen ferner in das Gehirn hinein : Was aber Durchsichtig ist / das läst insfernen Durchsichtig ist die empfangene Liechtstrahlen allenthalben durchfahren / und gibt das Aug keinem zuruck / und kan also auch weder diesem noch auch dem Gehirn seine Gestalt eindrucken ; Daher die Seele aus Mangel eines solchen Eindrucke von der Gegenwart deß Durchsichtigen Cörpers urtheilet / welchen sie warhafftig und in der That nicht siehet.

VIII. Man kan aber gleichwol das Glaß / Wasser / Crystall / und andere Durchsichtige Cörper würcklich und warhafftig sehen.

Du erinnerst wol : Eben darum aber habe ich mit Fleiß gesagt / was Durchsichtig ist / könne man / in so ferne es Durchsichtig ist / nicht sehen / dieweil vielleicht in der gantzen Natur nichts so Durchsichtiges gefunden wird (die reine Himmes-Lufft (æther) ausgenommen / als in welcher das Liecht seinen Aufenthalt hat) welches nicht in etwas Durchfinstert sey / und deßwegen / in so ferne es Durchfinstert ist / zum wenigsten nur etliche von der empfangenen

genen Strahlen in das Aug zuruck ſchicke/ und alſo wenigſtens eine nur dunckele Geſtalt von ſich in das Aug und Gehirn bringe / dadurch es würcklich kan geſehen werden. Die Himmels-Lufft aber iſt gantz und gar Durchſichtig/und läſt/z.e. bey Nacht-Zeit/ von der/ unter der Erden verborgenen / Sonne empfangene Strahlen durchfahren/weil ſie ſelbſt gleichſam deß Liechts Fuhrwerck und der Strahlen / das iſt / derer von der Sonne geraden Wegs fort gedruckten Lufft-Linien / Aufenthalt iſt / daher ſie auch bey ſtockfinſtern Nächten und wann der untere Lufft nach vorhergegangenem Regen oder Schnee wol gereiniget iſt / gantz ſchwartz ſcheinet/ d. i. eigentlich zu reden / an und vor ſich ſelbſt gar nicht geſehen wird.

Das VII. Capitel.

Von den vornehmſten Stücken und Bedingungen/ welche zu dem Gerad-ſehen erfordert werden.

I. Welche ſind dieſelbigen Stücke und Bedingungen / ſo zu dem Gerad-ſehen erfordert werden ?

ERſtlich / daß alles/ was man ſehen will/ entweder von Natur Liecht ſeyn/d. i. an und aus ſich ſelbſt ſcheinen oder von einem Liechte erleuchtet ſeyn/das iſt/ mit entlehntem Liecht wiederſcheinen ſolle. Daß dem alſo ſeyn müſſe erhellet hieraus / weil das Aug eine finſtere Kammer iſt/

in der finstern Kammer aber sich keine Bilder bey Nacht mahlen / sondern nur bey Tag / wann die gegen über stehende Cörper zum wenigsten von dem Tages-Liecht deß Luffts einen Widerschein geben: So mahlen sich auch die jenige Bilder viel lebhaffter / welche von der Sonne selbst unmittelbar und Gerade beschienen werden; Wie die Ersahrung lehret. Es sind nemlich die Liecht-Strahlen gleichsam so viel Pinsel / welche die Gestalten der Dinge in dem Auge so wol / als in den finstern Kammern / abmahlen: Wo nun diese nicht vorhanden sind / so gibt es auch kein Gemählde / und in Ermanglung dessen auch keinen Eindruck in das Gehirn / folglich auch kein Sehen. Daher verschwinden in der Finsternis auch alle Farben / und scheinet alles schwartz / d i. in Ermanglung deß Liechts und der Farben ist alles unsichtbar.

II. Welches ist das andere und dritte Stuck / so darzu erfordert wird?

Daß der Gegenstand nicht gar zu klein seye / dessen eigentliche Ursache daher zu nehmen ist: Insgemein ist die Gestalt eines in der finstern Kammer abgemahlten Gegenstandes viel kleiner als der Gegenstand selbst / und zwar (wie wir deutlich erfahren haben nach der V. Fr. deß III. Cap.) um so viel kleiner / um wieviel küglichter das Linsenförmige Glaß ist / so darzu gebraucht wird; Derohalben wird die Gestalt eines Gegenstands durch den sehr küglichten Linsenförmigen Crystall deß Augs beynahe tausendmal kleiner gemahlt als der Gegen-

stand

ſtand ſelbſt. Daher dann leicht zu ſchlieſſen iſt/ wann der Gegenſtand gar zu klein iſt/ z. e. kleiner als eine Nadel-Spitze/ ſo müſſe deſſen Bild in dem Aug-Boden tauſendmal kleiner / und alſo unſichtbar werden : Welches auch die Urſache deß dritten Stücks iſt ſo erfordert wird / daß der ſichtbare Gegenſtand nicht gar zu weit entfernet ſeyn ſolle. Dann weil wir in der finſteren Kammer wahrgenommen haben/daß ſich die Bilder der Gegenſtände um ſo viel kleiner Mahlen/ je weiter ſie entfernet ; So iſt es ein Ding / ob eine zimliche groſſe Sache/ wie z. e. die Breite eines Daumens / tauſendmal weiter von dem Aug entfernet ſey / oder ob ſie tauſendmal kleiner nahe bey dem Aug ſtehe : Dann auf beeden Fall wird das in dem Aug abgemahlte Bild unſichtbar werden.

III. Wir können aber gleichwol die Sterne ſehen / die doch ſo unermeßlich weit von uns entfernet ſind ?

Es iſt war/und zwar was die Fix- oder Haft-Sterne anlangt / ſo ſind ſelbige nach der aller kleineſten Rechnung deß Tyclonis 14000. Halbmeſſen der Erdkugel/d. i. 12040000. teutſche Meilen von der Erde entfernet; Dann ein jeder Halbmeſſen der Erdkugel iſt 860. Meilen lang. Scheinet derohalben freylich daß die Schärffe deß Geſichts ſich unermeßlich weit erſtrekt/ und in anſehen deſſen keine weite zu groß ſeye. Es dienet aber darauf zur Antwort/daß ſich die gantze Sache freylich alſo verhalte/wo man nur noch dieſes einige darbey mer-

cket: Daß kein Gegenstand von dem Gesicht allzuweit könne entfernet seyn/wann nur dessen Grösse darnach beschaffen ist/dannenhero sind die Hafftsternen uneracht sie unbegreifflich weit von uns entfernet sind / dannoch sichtbar/ weil sie auch eine unbegreiff- und ermeßliche Grösse haben; In dem der allerkleinste unter ihnen/ welchen man mit blossem Gesicht sehen kan / zum wenigsten neunmal so groß als unsere Erde zu seyn geschätzet wird. Daher kommt es auch / daß da man sonst einen Menschen in der Ferne von einer Meil kaum mit freyem Gesicht mehr sehen kan; Dannoch in zwischen einige hohe Berge von 20/ 30 Meilen her / zumal aus dem Meer/können gesehen werden.

IV. Sage mir dann nun auch das vierte Stuck/welches zum Gerad-Sehen erfordert wird?

Es ist dieses/daß die Sache/ so man sehen will/ vor nicht hinter dem Aug / noch gar zu schief auf der Seite stehe. Dann ob schon sehr viele Gegenstände / welche innerhalb dem geraden Winckel (B A C. Fig. VI.) vor dem Aug stehen / in den finstern Kammern/ und folglich auch in dem Aug sich alle miteinander zugleich abbilden; So lehret doch die Erfahrung / daß die Bilder derer jenigen Gegenstände / welche gantz gerad und gleichsam winckelrecht durch das Linsenförmige Glaß hineinfallen (wie in A) sich viel vollkommener und deutlicher mahlen/ als die jenige / welche auf der Seite gegen B oder C stehen: Weßwegen man auch in

den

den finſtern Kunſt-Kammern das Linſenförmige Glaß allezeit gegen dieſe Seite wenden muß / wo der Gegenſtand ſtehet / welchen man deutlich ſehen will / hingegen iſt die natürliche Kammer deß Augs ſchon ſo beweglich gemacht / daß ſie ſich gegen alle Gegenſtände ſelbſt wenden und drehen kan. Weil nun der Eindruck deß Liechts durch lauter gerade Linien geſchiehet / welche von denen gar zu ſchief auf der Seite ſtehenden Gegenſtänden / z. e. von dem Cörper D. noch mehr aber von denen jenigen / welche hinter dem Aug in E oder F ſtehen / keines wegs gerade zu durch den Augapffel und die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit / oder auch in den finſtern Kammern durch das Linſenförmige Glaß / auf die darhinder ſtehende Tafel oder den Augboden dringen können; So kan ſich auch kein Bild mahlen / und folgends kein Eindruck in das Gehirn / und alſo kein ſehen entſtehen.

V. Welches iſt das fünffte Stück / ſo zum Gerad-Sehen erfordert wird?

Dieſes nöhtige / daß zwiſchen dem Aug und dem Gegenſtand / welchen man ſehen / will kein undurchſichtiger Cörper ſtehen darff. Dann wo der undurchſichtige Cörper G vor dem Gegenſtand A ſtehet / ſo werden deſſen Strahlen / welche ſonſten in den Augapffel hinein fielen / wann ſie an den durchſichtigen Cörper G kommen / wieder zuruck getrieben / und können nicht zu dem Augapffel gelangen und durchtringen. Und iſt hier kein unterſchied / ob der undurchſichtige Cörper auſſer dem Aug / wie in

erſt erklärten Fall / oder inner dem Aug z. e. unter dem Hornförmigen Häutlein verborgen lige/ dergleichen die Felle/ſo genannte Stahren und andere Häutlein ſind/welche verhindern/daß die durch das Hornförmige Häutlein allbereit eingedrungene Strahlen nicht gar durch den Cryſtall und bis auf dem Augboden kommen können : Da hingegen einer/der einen ſolchen Stahren zu ſtechen : d.i. gedachtes überzogen Fell mit einer ſubtilen göldenen Nadel durch einen beſondern Kunſtgriff zu faſſen/ aufzuwickeln und von dem Loch deß Augapffels wegzuziehen weiß/einem alsbald das Geſicht wieder zu recht bringen kan / indeme die Strahlen nunmehr ohne Hinderniß durch den Cryſtall hinein fahren/und das Bild deß von auſſen herein ſcheinenden Gegenſtands nach Gebühr auf den Augboden abmahlen können.

VI. Wird noch weiter etwas erfordert?

Es iſt noch das Sechſte Stuck übrig/daß nemlich das Aug von einem gröſſern Liecht/als das jenige iſt / ſo von dem Gegenſtand herkommet / eingenommen ſeyn ſoll. Dann dieſes haben alle Sinnen miteinander gemein/ daß / wann ſie von etwas ſtärckers bewegt und eingenommen ſind, ſie hernach eine ſchwächere Fühlung nicht empfinden / dann die ſtärckere Bewegung / womit die Zäſerlein allbereit eingenommen und erreget ſind / verſchlinget die ſchwächere / welche erſt hernach darzu kommt. Und darum können wir auch die Sterne / welche deß Tags ſo wol als deß Nachts am Himmel

ſcheinen

ſcheinen / und ihre Strahlen in die Augen der jenigen / ſo den Himmel anſehen / hineinwerffen / dannoch bey Tag nicht ſehen ; Nicht als ob eines von denen vorhergehenden erforderten Stücken mangelte / ſondern weil die Zäſerlein deß Netzförmigen Häutleins von dem ſtärckern Tages Liecht der kufft allbereit viel zu ſtarck erreget und eingenommen ſind / als daß durch das ſchwache darzu kommende Liechtlein der Sternen / jene Regung empfindlich ſolte vermehret werden. Wann man aber mit dem Aug in einen tieffen Brunnen kommt (wie dann auf der Stern-Bühne oder dem observatorio zu Paris / mit Fleiß eine ſolche lange Röhre oder Canal gemacht ſeyn ſoll / welcher von einem tieffen Keller / durch die gantze Höhe der Stern-Bühne oben hinaus gehen ſoll) ſo ſiehet man die darüber hingehende Sterne bey Tag ſo gut / als man ſie ſonſt bey finſtern Nächten unter freyen Himmel ſiehet.

Das VIII. Capitel.

Vom Sehen der Figur.

I. Auf was weiſe erkennet die Menſchliche Seele die Figuren leiblicher Sachen?

WAnn ſie in dem Aug ihren Sitz hätte / und ſelber Augen hätte / ſo würde ſie die Bilder und Gemählde der auswärtigen Dinge in dem Augenboden eben ſo / wie wir / Anſehen / und würde auch die Gegenſtände / von welchen dieſe

Bilder / so mittelst deß Liechts in das Aug hinein fallen/eben also figurirt und gestaltet urtheilen/ wie wir in der finstern Kammern aus denen daselbst sich mahlenden Bildern und Gestalten von der Figur der auswertigen Dinge nach einem Durchgehenden allgemeinen Gesetze zu Urtheilen pflegen. Weil sie nun aber in dem Gehirn ihren Sitz hat / und die in das Aug hineinfallende Figuren eigentlich zu reden nicht sehen kan/so bringen diese Gemählde/ weil sie mit einer würcklichen Bewegung deß Liechts gleichsam beseelet sind / eine ihnen ähnlich figurirte Bewegung durch die Gesichts-Spannader in die innerste Theile deß Gehirnes hinein/ allwo die Seele nach vernommener solcher Bewegung von der gleich ähnlichen Figur der auswertigen Dinge ihr Urtheil fället.

II. Pflegt nicht aber unsere Seele sich offt in diesem ihrem Urtheil zu betriegen?

Es geschiehet freylich/und kan man es nicht laugnen; Allein sie irrt doch niemals/wann der Gegenstand aufrecht und gerad / in gebührender Weite dergestalt vor dem Auge stehet/daß die Axe deß Augs Winckelrecht auf die Mitte deß Gegenstands gerichtet seye / damit sich das Bild nach allen ihren Theilen fein deutlich und in gebührender Verhältniß in dem Augenboden mahlen könne: Wo aber der Gegenstand in einer gar zu schiefen Stellung oder auch gar zu weit von dem Auge stehet/ und daher sein Bild entweder dunckel und undeutlich / oder auch gantz verzogen und verwirrt in das Aug hinein wirfft;

wirfft: So irrt zwar die Seele nicht / wann ſie das Bild alſo ungeſtalt annimmt und erkennet (denn es fällt eine ſolche ungeſtalt würcklich in die Augen/ und kommt es der Seele auch alſo vor/ deßwegen auch der Sinn in ſo fern er ein bloſſer Sinn iſt/keines wegs betrogen wird) wann ſie aber weiter nach ihrer allgemeinen angebohrnen und von GOtt eingepflantzten Regul / Richtſchnur oder Geſetz (welchem ſie vermög deß Göttlichē Willens unveränderlich folgen muß/ damit ſie zum wenigſten in den mehriſten Fällen die Figuren auswertiger Dinge recht erkennen möchte) dem Gegenſtand ſelbſt eine dergleichen Figur zueignet/ſo irrt ſie zwar indem / daß ſie in ihrem gemeinen Wahn bleibet/ und ihr Urtheil nach gemeltem allgemeinen Geſetz gar zu eil fertig fället/ſie erkennet aber hernach durch den höhern Ausſpruch ihres etwas mehr geläuterten Verſtands ſolchen Irrthum leicht / oder hütet ſich auch dafür/wann ſie nemlich ſolchen Ausſpruch ſo lange aufſchiebet / bis ſie von der Geraden oder ſchiefen Stellung deß Gegenſtands / nicht weniger von deſſen wol oder übelgemäßigten Entfernung gewiſſen Bericht eingenommen habe.

III **Begegnet uns nicht auch etwas dergleichen/wann wir in der finſtern Kammer ſitzen/ und die darinnen ſich mahlende Bilder von allerhand Sachen beſchauen?**

Du errinnerſt dieſes gar wol: dann was wir für eine Figur an dem Bild finden/ eben dieſelbe ſehen wir auch würcklich/und Urtheilen darauf gantz recht/ wann wir anderſt von deß Gegenſtands aufrech-

ter Stellung und nicht gar zu weiter Entfernung versichert sind / daß sich eben eine solche Figur auch in dem Gegenstand befinde. Wo wir aber wegen gedachter Stellung und Weite noch nicht gewiß sind / und nur bloß aus der gesehenen Figur gar zu eilfertig urtheilen (welches zwar jenes angebohrne eingepflantzte Gesetz gleichsam also haben will / indeme es scheinet / es wolle einem in Sachen / so durch die Sinnen müssen erkannt werden / keine lange Uberlegung gestatten) so irren wir zwar / verbessern aber solchen durch das übereilte vorurtheil der Sinnen begangenen Fehler gar leicht / wann wir hernach mit einer etwas mehr freyen und geläuterten Vernunfft entweder bey guter Zeit und Weile / oder wol auch durch einigen erregten Argwohn / diese Umstände überlegen.

§ V. Ich möchte mir diese Sache mit einiger Exempeln erläutern lassen.

Auf diesen Schlag zeigt z. e. die Runde Oeffnung einer Kuffen / oder auch ein Rad oder Mühlstein / wann sie schieff oder umgeneigt vor der finstern Kammer stehen (besihe VII. und VIII. Fig.) auf dem Papier oder leinen Tuch eine Ey runde Figur / welche auch dergestalt / nemlich auf einer Seite länger als auf der andern / in den Augboden hinein fällt / weil der quere Durchmesser A B durch das Loch der Kammer oder deß Augapffels gantz gerad hinein strahlet / und seine gantze Länge auf die gegenüberstehende Wand oder dem Augbogen nach gehöriger Verhältnis wirfft / der umgeneigte

zeigte Durchmeſſer C D aber keine gröſſere Länge abbildet / als wann die Linie D E gerad vor dem Loch ſtünde: Deßwegen aber glauben wir doch nicht / daß die Kuffen / oder Räder / oder Mühlſtein würcklich eine Eylänglichte Rundung haben / ſondern wir wiſſen ſchon anders woher / daß man ſie Circulrund zu machen pflege. Eben alſo kom̃en die brennenden Fackeln / wann man ſie in der Ferne ſiehet / deßgleichen der gehörnte Venus Stern / und andere liechte Sachen / ſie mögen für Figuren haben / was ſie wollen / dem Auge rund vor; Weil ſie durch den Einfall in das erweiterte Loch deß Augapffels deſſen Figur annehmen / und ihre eigene verlieren; Eben auf die Weiß / wie der Gehörnte Mond / wann er durch ein eng Loch ſcheinet (Fig. IX. n. 1.) ſeine eigene Figur gar deutlich fürſtellet / weil nur ein einiges / oder doch ſehr wenige / faſt in eins zuſam̃en laufende Bilder / durch eine ſolche Enge hinein fallen können: Da hingegen (num. 2.) durch daß Weite und viereckichte Fenſter ihrer ſehr viel (nemlich an allen und jeden Puncten deß gevierten Umfangs / und dann auch durch alle darzwiſchen gelegene mittlere Puncte) hinein fallen ſich untereinander vermiſchen / und / indeme ſie ſich nach der Figur deß Lochs richten / ſolcher Geſtalt die Figur deß Fenſters vorſtellen.

V. Diese Exempel kommen von der schiefen Stellung der Gegenstände / oder auch von der Weite deß Lochs her; Ich möchte aber auch eines oder das andere haben / welches eine sehr grosse Entfernung zum Grund hat

Dergleichen sind die vier- und sonst eckichte Sachen / welche von einer grossen ferne Rund / oder im Gegentheil / wo sie Rund sind auch wol eckicht scheinen; Weil sie nemlich in keinem Fall weder in dem Aug noch sonst in einer finstern Kammer die Lineamenten ihrer Bildung deutlich und sichtbar genug ausdrucken / und daher das Urtheil und Krafft deß Verstands zweiffelhafftig machen / und wo man sich übereilet / leicht in Irrthum verführen können: Gleichwie hingegen liechte oder gefärbte Pünctlein / wann man sie so geschwind / als man kan / in einem Kreiß herum schwinget / die Gestalt gantzer liechten oder gefärbten Kreise vorstellen; Wie an dem noch glimmendē Dacht eines Wachs-Liechts / und den Spiel-Töpfen der Knaben zu sehen ist. Es bringen nemlich diese kleine gläntzende Pünctlein / wegen der sehr geschwinden aneinander fortgehenden Bewegung / ihre Bildung eben so geschwind nach und nach von einem Punct deß Augbodens zu dem andern / und erregen und bewegen immer ein Zäserlein deß Augs nach dem andern; Weil nun diese Reg- und Bewegung nicht alsbald in demselben Augenblick wieder aufhöret / sondern wenigstens so lange dauret / bis der Eindruck solcher Gestalt von einen Punct zu dem andern in den Augboden rings im Kreiß herum gewandert; So

können

können ſie der in dem Gehirn ſolches alles warnehmenden Seele/ nicht anderſt vorkommen/ als ob ſie von einem gantzen Kreiß hergekommen wären.

VI. Weil dann die gar zu groſſe Entfernung ſo viele Irrthümer in Beurtheilung der Figuren in den Cörpern verurſachen kan; So werden dergleichen ohne Zweifel viel an den Himmliſchen Cörpern mit unterlauffen?

Die Sonne / der Mond und die Sterne ſcheinen freylich nicht anderſt als flache Teller / und zwar kommen dieſe letztere dem bloſſen Aug noch darzu vor/als ob ſie ganz Stachlicht und mit Strahlen allenthalben umgeben wären; Da doch ſo wol die geſunde Vernunfft als auch die unwiderſprechliche Erfahrung lehret / daß dieſe Cörper kuglicht ſeyen / und im geringſten nichts ſo ſtrahlichtes an und um ſich haben; Weil nemlich in dem erſten Fall der runde Umfang (a e b f, Fig. X.) in deme er gerad und winckelrecht gegen dem Aug ſtehet / ſeine Figur zwar behält / die vordere Ausbäuchung aber a d b (welche ſehr ſchief dergeſtalt vor dem Auge ſtehet/ daß ſie mit ſolchem in einer Ebene liegt) zu einer geraden Linie wird; Oder auch/ weil der Unterſchied der kürtzern Lienie o d, ſo von den vor deren Theilen d in das Aug fallen / und der längern ſo von den Rändern a und b herkommen/ nicht zu ſpühren iſt / z. e. weil der Mond beynahe 50000 teutſche Meilen von uns entfernet iſt / der Halbmeſſer aber deß Monds d c aufs höchſte 200. teutſche Meilen beträgt/ſo iſt der Strahl d o, ſo von der Mitte hekommt / nicht mehr als um ein zwey-

hundert

hundert und fünffzig Theilchen $\frac{1}{25}$ kürtzer als der so von dem Rand ausgehet: Welcher unterschied den Sinnen gantz unvermercklich ist.

VII. Welches ist aber die absonderliche Ursache jener stachlichten Figur an den kleinen Sternen?

Scheiner hält in seinem Oculo, Lib. I. Part. I. Cap. VII. nicht ungereimt dafür daß etliche in dem Hornförmigen Häutlein und der Wässerigen Feuchtigkeit gebrochene Strahlen / wann sie von dannen weiter/ an den äussersten Theilen der Crystallinischen Feuchtigkeit herum / durch die Rund umher sich befindliche Wimperförmige Fortsätze/ gleichsam als durch die Zähne eines Kamms/hinein dringen/ein solch gestreimtes Stach-Liechtes Liechtlein/um die Haupt-Figur deß Liechten Cörpers herum/ machen: Andere hingegen meinen / daß diese stachlichte kräntze um die Sternen herum auf ein solche weise entstehen/wie er *Jacob. Rohault.* Tract. Phys. Part. I. c. ult. p. m. 371. von denen stacheln oder Strahlen / so man um ein Liecht herum siehet / erkläret; Daß nemlich (bes. Fig. XIV.) die Strahlen B K und C H, indeme sie auf die etwas nahe sich zusammen schliessende Augenlieder H und K Creutzweiß einfallen / und von dannen weiter in daß Aug von K zu n übersich / und von H zu m untersich ꝛc. prallen / daselbst einen solchen Eindruck erwecken und machen/daß die Seele mit ihrem zuruck Urtheilenden Dencken die Strahlen C N und B M siehet/ welche doch nirgend vorhanden sind / dessen unumstößli-

ſtößlichen Beweiß er daher nimmt / dieweil / wann man einen Undurchſichtigen Cörper zwiſchen das Aug und den Ort ſtellt / von welchen man die obern Strahlen ſiehet / dieſe doch ſichtbar bleiben : Dahingegen die untere Strahlen ſich verlieren ꝛc. Welches / wie es zwar deß Scheins um die Liechter herum die rechte Urſach ſeyn mag / ſo möchte man es doch / was den Schein um die Hafft-Stern anbelangt / aus dieſem Grund in Zweiffel ziehen / daß das Aug im Finſtern nicht ſo leicht blintzet / oder die Augenlieder ſo enge zuſchlieſſet : Es wäre dann / daß einer hierauf antwortete und ſpräche / daß zwar die Augenlieder allhier ſich nicht ſo enge zuſammen thäten / hingegen aber auch der Augapffel nicht ſo enge ſey / wie in dem erſten Fall / und alſo deñoch eben dieſe Würckung erfolgen könne ; Zu deſſen Beſtättigung man nur verſuchen könte / ob auch hier / nach Verdeckung deß untern Augenlieds mit dem Finger / die Obern / uud nach Verdeckung deß Obern / die untern Strahlen verſchwänden.

VIII. Alſo hat man dann mehr als eine Urſach bisher endeckt / warum die Figuren ſichtbarer Dinge anderſt ſcheinen / als ſie ſind ?

Es kommt Hauptſächlich auf dieſe vier Urſachen an (1) wann die Gegenſtände gar zu weit entfernet ſind / dadurch ſie ihre Bilder nicht deutlich genug in das Aug hinein werffen können : (2) Wann ſie ihre Figur gar zu ſchieff gegen das Aug kehren ; (3) Wann ſie durch weite Löcher mehr

als

als ein Bild von ihnen hinein fallen lassen/ wodurch eine Verwirrung entstehet / dadurch solch verwirrtes einfallendes Liecht die Figur deß Lochs an sich nimmt : (4) Wann sie geschwind bewegt werden. Inzwischen bleibet doch dieses wahr / was oben allbereit gemeldet worden ; Daß die sinnliche Fühl- und Empfindung in keinem Fall betrogen werde/ sie mag gleich z. e. eine Circulrunde Figur für eine Ablange oder Eyrunde Figur/oder eine gar zu weit entfernete nicht deutlich und genau genug / oder etliche Bilder von einer einigen Figur untereinander verworffen und verwirrt / oder auch etliche / ohne Verwirrung auf einander gehäuffte Bilder von einem kleinen liechten Gegenstand für einem Circul oder Eyrundung / oder eine gerade Lienie ꝛc. einnehmen und ansehen.

Das IX. Capitel.

Vom Sehen deß Stands und Abstands oder der Weite.

I. Wie geht es dann mit dem Sehen deß Ort und deß Stands eines Dings zu ?

WAs der Stand eines angesehenen Dinges und seiner Theile anlangt / so siehet die Seele das jenige oben oder zur rechten / was seinem Gemähl und Eindunck nach in den Aug unten oder zur lincken stehet ; Sintemahlen sie mit ihren urtheilende Gedancken allezeit zuruck dorthin zielet/wo die Bewegung hergekommen ist :

Nicht

Nicht anderſt / als wie ein Blinder mit den einen Stab A E, (Fig. XV.) welchen er mit der rechten Hand gegen die Gegenſtände E oder D ausrucket/ mercket daß dieſe auf der lincken Seite liegen / mit dem andern aber C E, den er mit der lincken gegen E oder B ausſtrecket / ihre lage zur rechten wahr nimmt; Und / gleichwie dieſer/wann er einen Cörper E mit beeden Händen oder zweyen Stäben anrührt/deßwegen dannoch nicht ſchlieſſet/ daß er zwey Cörper vor ſich habe / weil/ ungeacht zwar ein doppelter Eindruck an den Stäben zu den beeden Händen/und von dannen zu dem Gehirn gelanget / doch das Urtheilende dencken der Seele von beeden Seiten deß Gehirns als zwey ſehende Strahlen / zuruck fähret/ und in dem einigen Gegenſtand wieder zuſammen lauffen: Alſo können auch unſere Augen / wann ſie beede ihre Scharffſichtigkeit gegen einen Ort richten / der Seele nicht mehr als einen einigen Gegenſtand zeigen/wiewol in einem jedweden derſelben ein beſonderes Bild deß Gegenſtandes vorgeſtellet wird.

II. Wie erkennet man aber den Abſtand oder die Weite eines Dinges?

Auf verſchiedene Arten: (1) Aus der Figur und Beſchaffenheit deß gantzen Augs/welches/ daß es gantz eingerichtet anderſt zu deutlicher Beſchauung weitentferneter Dinge / als was einen nahe ligt/ſeyn müſſe. wie anderſtwo ſchon erinnert haben. Wann ſich derohalben entweder die Figur deß gantzen Augs / oder die Ründe der Cryſtalliniſchen

Feuchtigkeit nach Beschaffenheit deß Gegenstands verändert (da sich nemlich jenes in Beschauung nachgelegener Dinge vertieffet / weit entferneter aber verkürtzet / oder diese durch die Anziehung der Wimperförmigen Fortsätze mehr flach und eben wird/durch derẽ Nachlassung aber ihre vorige Ründe wieder bekommt) so entstehet zugleich einige Veränderung in dem Gehirn / welche von der Natur dergestalt eingerichtet ist / daß die Seele daraus von der Weite eines Dings schliessen kan / ob sie schon die Veränderung deß Augs selber so eigentlich nicht verstehet ; Nicht anderst / als wie einer der einen Cörper mit der Hand ergreifft und streicht/ selbige nach der Figur und Grösse deß Cörpers lencket und einrichtet / und daraus von dessen Figur und Grösse urtheilet / inzwischen aber gar nicht nöthig hat/ daß er eben wisse / wie seine Hand seye bewegt worden/ ob sie so oder so eingerichtet gewesen seye.

III. Welches ist die andere Art eine Weite zu erkennen und zu schätzen ?

Man lernet sie (2) aus der Wend- und Stellung/so die Augen gegen ein ander / im würcklichen Beschauen sichtbarer Dinge/ machen ; Gleichwie z. e. ein Blinder/ wann er zwey Stäbe/deren Länge er nicht weiß gegen gewisse Orte oder Puncte ausrecket/alsbald/durch eine allen Menschen angebohrne Meß-Kunst / schliesset / welches näher bey ihm/ oder weiter von ihm lige / bloß aus der engern oder weitern aufeinander Passung der Stäbe ; Indem er nemlich befindet / daß die Stäbe / in Berührung

nähr-

näheter Sachen/ mercklich kleinere Winckel mit der Linie/ welche von einer Hand zu der anderen gehet/ machen / als wann er etwas entlegeners damit berühret / ungeacht die Hände einmal ſo Weit voneinander ſtehen als das anderemal; Nicht anderſt/ als wie ein Feld-Meſſer/ aus der bekandten Weite zweyer Stände/ eine ſo gröſſere Entfernung deß Gegenſtands ſchlieſt und benehmet/ je gröſſere Winckel er befindet/ daß die Stand-Linie mit denen auf der Gegenſtand hinauslauffenden macht. Alſo nun wenden und drehen ſich auch die Axen der Augen in Beſchauung naher Dinge zu- in Beſchauung aber entfernter Sachen von-einander: Welches weil es gar mercklich (zumal in mittelmäßi en Weiten) geſpühret wird; So Urtheilet die Seele daher um ſo viel gewiſſer von der Weite eines Gegenſtands/ je mercklicher dieſe von-oder zu-einander Kehrung der Augen iſt.

IV. Iſt noch eine andere Manier die Weiten zu ſchätzen übrig?

Ja mehr dann eine: Dann man kan ſie auch (3) ſchätzen nach dem die Bilder deutlich oder verwirrt heraus kommen / wie auch aus der Strácke oder Schwäche deß Liechts. Dann was in der Nähe lieget / bewegt das Aug mit ſeinem Liecht ordentlich ſtárcker / als was weit entfernet iſt; Sintemal aus eben dem Punct A (Fig. XI.) vielmehr Strahlen zu dem Aug D als zu dem Aug E kommen/ indeme die meiſte / ſo in das vordere Aug fallen / neben dem hindern vorbey geben. Und

wann man mit unverwendtem Gesicht auf A B siehet/ (Fig. XII.) so vereinigen sich die Strahlen aus den Gegenständen E und F, oder G und H keines wegs so vollkommen wieder auf den Augboden miteinander / als wann sie von den Puncten B und A herkämen; Und daher pflegen wir zu schliessen/daß selbige entweder weiter / oder näher als von A B herkommen.

V. Was ist/über besagte/noch für eine andere Art die Weiten zu erkennen vorhanden?

Man pflegt auch (4) aus Vergleichung/der in der Nähe erkannten Grösse und gewöhnlichen Figur und Deutlichkeit der Farben eines Cörpers gegen der auf gewissen Fall in dem Aug verspürten Beschaffenheit und Grösse oder Deutlichkeit deß Bildes eben solches Cörpers/von dessen Weite oder Abstand zu Urtheilen. Dann wann das Bild in dem Aug kleiner/ am Liecht schwächer / an Farben nicht so lebhafft/als sonst in der Nähe/zu erscheinen pfleget; So schliessen wir daraus/daß es Weit entfernet sey: Und wann einem zwey seeglende Schiffe / ein Grosses und ein Kleines / zu Gesicht kommen/daß sie wegen ihrer ungleichen Entfernung von gleicher Grösse scheinen / und also auch gleiche Bilder in das Aug werffen (wenn nemlich das Kleiner näher ist als das Grössere) so mercket er doch leicht aus dem Unterscheid der Figuren / der Farben und deß Liechts / welches sie gegen unsere Augen werffen/welches näher oder weiter sey.

VI. Wel-

VI. Welche ist aber die Gewisseste unter diesen Arten?

Wann wir die Warheit bekennen wollen / so sind die meinsten Zweiffelhafft und Ungewiß; Zumal wann man nicht allein / welches näher sey als das andere / sondern auch um wieviel es Näher sey / zu bestimmen sich unterfangen wolte. Dann was das erste anbelangt / so verändert sich die Figur des Augs in einer Weite z. e. 10 oder auch etwas mehr oder weniger Schuhe ist gar wenig / daß man kaum aus solcher Veränderung etwas genauer schliessen kan: So lehret auch die Erfahrung in denen etwas geraumlichern finstern Kamern / welche keine gar zu sehr ausgebäuchte Linsenförmige Gläsſer haben / und die Bilder auswärtiger Dinge von einer Weite zu 8 / 10 / 12 / 16 ꝛc. Schuhen noch zimlich deutlich vorstellen / daß man zwar die Tafel auf welcher die Bilder aufgefangen werden / immer um ein merckliches bald zu bald von dem Glaß rucken müsse / nach dem der Gegenstand um ein merckliches näher oder weiter davon stehet; Hingegen in meinem kleinen Kunst-Aug / dessen Glaß ausgebäuchter und kuglichter ist / uñ die Bilder kaum in einer Weite von 8 Zollen deutlich vorstellet / braucht es in eben dergleichen Veränderungen der Weite eines Gegenstands kaum eine merckliche Verruckung der Tafel oder deß Papiers / welche demnach in dem kleinen natürlichen Aug noch weniger zu spüren seyn muß / wo nicht der Unterschied zwischen dem nähern oder weitern Gegenstand zimlich groß ist.

VII Inzwischen wird doch die andere Art / als welche einiger massen in die Meß-Kunst hinein laufft / mehrere Gewißheit haben?

Was die Winckel anbelangt / so von denen aus den beeden Augen / als so vielen ständen / auf die Gegenstände gezogene Linien gemacht werden / so verursachen sie zwar / wenn die Weite der Gegenstände innerhalb 5/10/20/30 &c. bis 100 Schuh bleibt / daß sich die Augen um ein Merckliches zu- oder von-ander wenden und neigen; Wo einer aber über das besagte Ziel weiter hinaus siehet / wird man wenig mehr von der zu- oder von-einander Wend- und Neigung der Augen spühren können. Warum dieses aber in solcher Ferne nicht mehr geschehe / möchte vielleicht diese Ursache gegeben werden / daß / da sonsten die Käntniß der Weite nicht weniger / als alle andere Sinnlichkeiten auf die Beschützung und Wolfarth unsers Leibs angesehen sind; Diesen von einer Weite / so über 100 oder 200 Schuhe sich belaufft / nicht leicht mehr einige Gefahr zu besorgen scheinet.

VIII. So wird man dann aus den übrigen Arten der IV. und V. Frag kaum eine gröffere Gewißheit zu erwarten haben?

Es ist freylich nicht zu hoffen; Und daß man auch in diesen gar leicht könne betrogen werden / bezeugen die in der Mahlerey so angenehme Augenblendungen / da die Mahler auf einer einigen Fläche einer Tafel so wol nahe als entlegene Sachen

chen gar künſtlich vorzuſtellen / und die Augen dermaſſen gleichſam zu bezaubern wiſſen / als ob ſie in die Tiefe einer gantzen Landſchafft hinein ſchaueten; Indeme ſie nemlich / was näher iſt / nicht allein gröſſer machen / ſondern auch mit deutlichern und lebhaftern Farben ausdrucken; Hingegen je weiter etwas entlegē iſt / je kleiner / undeutlicher und mit deſto dunckiern und bleichern Farben es vorſtellen: Wie dann auf gleiche Art / die weißgetünchten Wände der Zimmer dem Geſicht nicht ſo weit / als ſie in der That ſind / entfernet ſcheinen / da hingegen dunckle Wände das Widerſpiel zeigen. Endlich iſt noch dieſes zu melden; Wann ſchon dieſe Arten die Weiten ſichtbare Dinge zu ſchätzen / eine jede allein und eintzeln / ſo gewiß nicht ſind / ſo können ſie doch etliche miteinander vereiniget eine zimliche Gewißheit geben; Und endlich iſt es ja gar nicht nöthig / daß wir in dieſen Sachen eine ſo groſſe Gewißheit haben / vermög deſſen / was wir gegen dem Ende der vorhergehenden Frag allbereit erinnert haben.

IX. Es werden aber doch noch einige zum wenigſten wahrſcheinliche Anzeigungen die Weiten zu ſchätzen vorhanden ſeyn?

Deme iſt alſo wie du ſagſt. Dann man kan auch bisweilen die Weiten ſolcher Dinge / welche weit über die in der VII. Fr. beſagte Gräntzen entfernet ſind / durch darzwiſchen ſtehende andere Cörper / oder auch durch deren ableyn und Ermangelung / einiger maſſen ſchätzen; Dann daher kommt es / daß z. e. die Sonne und der Mond auf dem Ge-

ſicht-Kreiß oder Horizont, allwo man gar viel Cörper nacheinander immer einen hinter dem andern ſtehen ſiehet / viel weiter von uns entlegen zu ſeyn ſcheinet / als in der Höhe / da man nichts von Cörpern / ſo vor ihnen ſtünden / ſihet. Und weil nicht allein die zwey groſſen Himmels-Liechter / ſondern auch die andern / ſo wol Hafft- als Irr-Sterne in ſolcher Stellung / um uns herum ſtehen / daß man ihren Abſtand oder Weite nicht mehr ſchätzen kan / ſondern ſie anſiehet als ob ſie alle in gleicher Weite von uns entfernet wären; So kommen uns derohalben die Sterne nicht anderſt vor / als ob ſie alle auf einer halbküglichten runden Fläche nebeneinander ſtünden: Woraus dann ohne Zweifel die Meynung deß Ariſtotelis entſtanden / welcher geglaubet / es ſtünden alle Hafft-Sterne an einer einigen / der Ordnung nach / achten Kugel angehefft; Und würde er ohne Zweiffel die Planeten eben dorthin geſtellet haben / wann er nicht nur ihrer Abweichung von den Hafft-Sternen / und deß einem von dem andern / ihnen beſondere Kreiß / zu geben ſich bemüßiget gefunden hätte.

X. Aus dieſer Quelle werden Zweifels ohne noch mehr dergleichen Blendungen herkommen?

Es iſt nicht zu Zweifeln: Dann wann zwiſchen zweyen auf das Allerweiteſte von einander entlegnen Cörpern nichts von andern deutlich-ſichtbaren Dingen ſich darzwiſchen befindet / ſo ſcheinet es nicht anderſt / als ob ſolche ſo weit von einander

ander entlegene Cörper gantz nahe beyſammen wären und einander würcklich berühreten. Auf ſolche Weiſe ſcheinet Sonne / der Mond und andere Sternen / wann ſie ſich auf dem Geſicht-Kreiß oder Horizont befinden / mit ſelbigen gantz nahe vereiniget zu ſeyn / und an Orten / wo die See iſt / gar aus dem Meer aufzuſteigen / und der Himel und die Erden / dem Geſicht nah / aneinander zu hangen: alſo wo man einẽ Thurn hinter dem andern ohne einigẽ darzwiſchen gelegenen Cörper anſiehet ſo ſcheinet einer den andern unmittelbar zu berühren; weil nemlich die Bilder von beeden in den Augboden einander gantz nah berühren / und nicht nur allein kein anderes Bild / ſondern auch nicht einmal der geringſte Raum ſich darzwiſchen befindet. Und hieher gehört zu forderſt jene Seh-Kunſt mäßige Prax der geſtreimten Tafel / auf welcher die Theile eines Gemähldes / ungeachtet ſie mercklich voneinander unterſchieden / dannoch aus einem gewiſſen Ort ein ſolch Ausſehen machen / als ob ſie gäntzlich aneinander hiengen / und ein einiges unzertheiltes Bild wären; Welches ſehr anmuthig zu ſehen iſt / und an ſeinem Ort mit mehrern ſoll ausgeführet werdẽn.

XI. Eräugnen ſich nicht auch dergleichen Blendungen an der Lage der Cörper ſo wol als an ihrer Weite?

Ja freylich und zwar nicht wenig. Alſo hat Euclides ſchon vor dieſem in ſeinen Opticis erwieſen / daß an einer Ebene / ſo niedriger iſt als das Aug / die jenige Theile / welche weiter als andere entlegen

ſind / auch höher zu ſtehen ſcheinen ; Und bekräfftiget es auch die Erfahrung an Orten/wo man die See hat/augenſcheinlich/ daß das Meer einem vorkommt/als wann es immer weiter in die Höhe aufſteige : Weil nemlich die Geſtalt der weit entlegenen Theile/in dem/untern Theil/der nähern aber in dem obern Theil deß Augs mahlet ; Wie aus der XIII. Fig. n. 1. Sonnenklar iſt / in welcher der näheſte Theil der untergebreiteten Ebene D ſeine Geſtalt in d, der ſchon etwas entlegenere C in c, B in b, A in a, immer an niedrigern Orten vorſtellet/ daher die zuruck denckende Seele von dem niedrigſtē Ort überſich / und von dem obern hinunter zu urtheilen ſchon längſt gewohnet iſt. An einer Ebene hingegen / ſo höher iſt als das Aug / ſcheinen die entlegenen Theile niedriger/ weil das näheſte Theil der Ebene D (num. 2.) ſeine Geſtalt in eine niedrigen Ort deß Augs d, der etwas weiter entfernete C in c, in ſchon ein wenig Höhern c B in einem noch höhern b, A in a an den allerhöchſten Platz wirfft : Woraus ferner ungezwungen flieſt / daß in langen Zimmern und Gängen der Boden und die Decke immer um ſo viel näher zuſamen zu komen ſcheinen müſſen / je weiter ſie von dem Auge ſich entfernen ; Weil nemlich die Gemählde der Theile c und c (num. 3.) in dem Augboden weiter auseinander ſehen / als die Bilder der Theile B und B, in b und b ꝛc. daher es dann auch kommt / daß denen jenigen / die an dem Ufer deß Meers ſtehen / das Meer immer höher empor zu ſteigen / der Himmel aber allgemach niedriger zu werden / und endlich gantz

zuſam-

zuſammen zu lauffen und eins das andere zu berühren ſcheinet: Gleicher Geſtalt iſt von andern in beſtändig gleicher Weite zur rechten und lincken nebeneinander fortlauffenden Gröſſen zu Urtheilen welches aus erſtbeſagten Fig. num. 3. augenſcheinlich zu ſehen iſt / wann man das obere Theil für die rechte/das Untere aber für die lincke Seite nimmt.

Das X. Capitel.

Vom Sehen der Gröſſe.

1. Auf was für einem Grund beruhet die Beurtheilung der Gröſſe ſichtbarer Dinge?

DJe Gröſſe ſichtbarer Dinge wird aus der Gröſſe der Gemählde geſchätzet / doch nicht ſchlechter Dings hin ſondern mit Abſehen auf die Weite: Dann man beſcheidet ſich gar wol/das weit entlegene Sachen kleinere Bilder in dem Aug abmahlen. Aber die Knaben und Kinder welche darauf nit ſehen indeme ſie dieſen Unterſchied noch nicht erfahren haben / werden gar leicht in Schätzung der Gröſſe betrogen; Wie ich mich dann erinnere / daß vor dieſem meine Söhnlein/ wann ſie mit mir ausſpatzierten und von ferne ganze Heerde Viehe ſtehen ſehen/ ſagtē ſie ſehen eine groſſe Anzahl Kälber oder Pferd-Füllen: Weil ſie nemlich die Weite ſolcher Thiere nicht genug beobachteten/ auch nicht/ wie wir Erwachſene wuſten / daß man Kühe und Pferde/ nicht aber Kälber oder Füllen

len Heerd-Weiß auf die Weide führte. Und ist auch nicht gantz vergebens/ daß etliche davor halten die Ursach/warum die aufgehende Sonne oder der Mond viel grösser scheinen als wann sie hoch am Himmel sind / seye keine andere / als die vermeinte eingebildete grössere Entlegenheit solcher Liechter: Dieweil/ ob sie schon überall gleiche Gesicht-Winckel in dem Aug machen (wie die Astronomische Instrumenten bezeugen / als mit welchen man allezeit einerley Schein-Durchmessen wahrnimmt) sie doch an dem Gesicht-Kreiß für weit entlegener/ als an dem hohen Himmel (wie sie es in der That sind/also auch) gehalten werden ; Vermög dessen/ was oben in der IX. Fr. deß vorhergehenden Cap. gesagt worden ; Wiewol ich inzwischen doch dafür halte / daß noch eine andere wichtigere Ursache darhinder stecke.

II. Welches ist dann dieselbe wichtigere Ursache ?

Die jenige ist es/ welche macht/ daß auch gantze Stern-Bilder / wann sie nahe bey dem Gesicht-Kreiß vor einem / der hinder einer Mauren oder Zwinger stehend / nichts von einer langen Reihe hintereinander liegender Cörper sehen kan/ betrachtet werden / sehr groß und viel weiter ausgebreitet scheinen / als wann sie hoch am Himmel stehen. Nemlich/ weil wir aus der Erd-Fläche in a (Fig. XVI.) die Weiten und Gestalte der Sterne durch den Lufft ansehen/ von welchen nur ein Kleiner innerhalb den Gesicht-Kreiß b e begriffene Lufft-Strich

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 28.
Fig. 29.
Fig. 30.
Fig. 31.
Fig. 32.
Fig. 33.
Fig. 34.
Fig. 35.
Fig. 36.
Fig. 37.
Fig. 38.
Fig. 39.
Fig. 40.
Fig. 41.
Fig. 42.
Fig. 43.
Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 47.
Fig. 48.
Fig. 49.
Fig. 50.
Fig. 51.
Fig. 52.
Fig. 53.
Fig. 54.
Fig. 55.
Fig. 56.
Fig. 57.
Fig. 58.
Fig. 59.
Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.
Fig. 66.
Fig. 67.
Fig. 68.
Fig. 69.
Fig. 70.
Fig. 71.
Fig. 72.
Fig. 73.
Fig. 74.
Fig. 75.
Fig. 76.
Fig. 77.
Fig. 78.
Fig. 79.
Fig. 80.
Fig. 81.
Fig. 82.
Fig. 83.
Fig. 84.
Fig. 85.
Fig. 86.
Fig. 87.
Fig. 88.
Fig. 89.
Fig. 90.
Fig. 91.
Fig. 92.
Fig. 93.
Fig. 94.
Fig. 95.
Fig. 96.
Fig. 97.
Fig. 98.
Fig. 99.
Fig. 100.
Fig. 101.
Fig. 102.
Fig. 103.
Fig. 104.
Fig. 105.
Fig. 106.
Fig. 107.
Fig. 108.
Fig. 109.
Fig. 110.
Fig. 111.
Fig. 112.
Fig. 113.
Fig. 114.
Fig. 115.
Fig. 116.
Fig. 117.
Fig. 118.
Fig. 119.
Fig. 120.
Fig. 121.
Fig. 122.
Fig. 123.
Fig. 124.
Fig. 125.
Fig. 126.
Fig. 127.
Fig. 128.
Fig. 129.
Fig. 130.
Fig. 131.
Fig. 132.
Fig. 133.
Fig. 134.
Fig. 135.
Fig. 136.
Fig. 137.
Fig. 138.
Fig. 139.
Fig. 140.
Fig. 141.
Fig. 142.
Fig. 143.
Fig. 144.
Fig. 145.
Fig. 146.
Fig. 147.
Fig. 148.
Fig. 149.
Fig. 150.
Fig. 151.
Fig. 152.
Fig. 153.
Fig. 154.
Fig. 155.
Fig. 156.
Fig. 157.
Fig. 158.
Fig. 159.
Fig. 160.
Fig. 161.
Fig. 162.
Fig. 163.
Fig. 164.
Fig. 165.
Fig. 166.
Fig. 167.
Fig. 168.
Fig. 169.
Fig. 170.
Fig. 171.
Fig. 172.
Fig. 173.
Fig. 174.
Fig. 175.
Fig. 176.
Fig. 177.
Fig. 178.
Fig. 179.
Fig. 180.
Fig. 181.
Fig. 182.
Fig. 183.
Fig. 184.
Fig. 185.
Fig. 186.
Fig. 187.
Fig. 188.
Fig. 189.
Fig. 190.
Fig. 191.
Fig. 192.
Fig. 193.
Fig. 194.
Fig. 195.
Fig. 196.
Fig. 197.
Fig. 198.
Fig. 199.
Fig. 200.
Fig. 201.
Fig. 202.
Fig. 203.
Fig. 204.
Fig. 205.
Fig. 206.
Fig. 207.
Fig. 208.
Fig. 209.
Fig. 210.
Fig. 211.
Fig. 212.
Fig. 213.
Fig. 214.
Fig. 215.
Fig. 216.
Fig. 217.
Fig. 218.
Fig. 219.
Fig. 220.
Fig. 221.
Fig. 222.
Fig. 223.
Fig. 224.
Fig. 225.
Fig. 226.
Fig. 227.
Fig. 228.
Fig. 229.
Fig. 230.
Fig. 231.
Fig. 232.
Fig. 233.
Fig. 234.
Fig. 235.
Fig. 236.
Fig. 237.
Fig. 238.
Fig. 239.
Fig. 240.
Fig. 241.
Fig. 242.
Fig. 243.
Fig. 244.
Fig. 245.
Fig. 246.
Fig. 247.
Fig. 248.
Fig. 249.
Fig. 250.
Fig. 251.
Fig. 252.
Fig. 253.
Fig. 254.
Fig. 255.
Fig. 256.
Fig. 257.
Fig. 258.
Fig. 259.
Fig. 260.
Fig. 261.
Fig. 262.
Fig. 263.
Fig. 264.
Fig. 265.
Fig. 266.
Fig. 267.
Fig. 268.
Fig. 269.
Fig. 270.
Fig. 271.
Fig. 272.
Fig. 273.
Fig. 274.
Fig. 275.
Fig. 276.
Fig. 277.
Fig. 278.
Fig. 279.
Fig. 280.
Fig. 281.
Fig. 282.
Fig. 283.
Fig. 284.
Fig. 285.
Fig. 286.
Fig. 287.
Fig. 288.
Fig. 289.
Fig. 290.
Fig. 291.
Fig. 292.
Fig. 293.
Fig. 294.
Fig. 295.
Fig. 296.
Fig. 297.
Fig. 298.
Fig. 299.
Fig. 300.
Fig. 301.
Fig. 302.
Fig. 303.
Fig. 304.
Fig. 305.
Fig. 306.
Fig. 307.
Fig. 308.
Fig. 309.
Fig. 310.
Fig. 311.
Fig. 312.
Fig. 313.
Fig. 314.
Fig. 315.
Fig. 316.
Fig. 317.
Fig. 318.
Fig. 319.
Fig. 320.
Fig. 321.
Fig. 322.
Fig. 323.
Fig. 324.
Fig. 325.
Fig. 326.
Fig. 327.
Fig. 328.
Fig. 329.
Fig. 330.
Fig. 331.
Fig. 332.
Fig. 333.
Fig. 334.
Fig. 335.
Fig. 336.
Fig. 337.
Fig. 338.
Fig. 339.
Fig. 340.
Fig. 341.
Fig. 342.
Fig. 343.
Fig. 344.
Fig. 345.
Fig. 346.
Fig. 347.
Fig. 348.
Fig. 349.
Fig. 350.
Fig. 351.
Fig. 352.
Fig. 353.
Fig. 354.
Fig. 355.
Fig. 356.
Fig. 357.
Fig. 358.
Fig. 359.
Fig. 360.
Fig. 361.
Fig. 362.
Fig. 363.
Fig. 364.
Fig. 365.
Fig. 366.
Fig. 367.
Fig. 368.
Fig. 369.
Fig. 370.
Fig. 371.
Fig. 372.
Fig. 373.
Fig. 374.
Fig. 375.
Fig. 376.
Fig. 377.
Fig. 378.
Fig. 379.
Fig. 380.
Fig. 381.
Fig. 382.
Fig. 383.
Fig. 384.
Fig. 385.
Fig. 386.
Fig. 387.
Fig. 388.
Fig. 389.
Fig. 390.
Fig. 391.
Fig. 392.
Fig. 393.
Fig. 394.
Fig. 395.
Fig. 396.
Fig. 397.
Fig. 398.
Fig. 399.
Fig. 400.
Fig. 401.
Fig. 402.
Fig. 403.
Fig. 404.
Fig. 405.
Fig. 406.
Fig. 407.
Fig. 408.
Fig. 409.
Fig. 410.
Fig. 411.
Fig. 412.
Fig. 413.
Fig. 414.
Fig. 415.
Fig. 416.
Fig. 417.
Fig. 418.
Fig. 419.
Fig. 420.
Fig. 421.
Fig. 422.
Fig. 423.
Fig. 424.
Fig. 425.
Fig. 426.
Fig. 427.
Fig. 428.
Fig. 429.
Fig. 430.
Fig. 431.
Fig. 432.
Fig. 433.
Fig. 434.
Fig. 435.
Fig. 436.
Fig. 437.
Fig. 438.
Fig. 439.
Fig. 440.
Fig. 441.
Fig. 442.
Fig. 443.
Fig. 444.
Fig. 445.
Fig. 446.
Fig. 447.
Fig. 448.
Fig. 449.
Fig. 450.
Fig. 451.
Fig. 452.
Fig. 453.
Fig. 454.
Fig. 455.
Fig. 456.
Fig. 457.
Fig. 458.
Fig. 459.
Fig. 460.
Fig. 461.
Fig. 462.
Fig. 463.
Fig. 464.
Fig. 465.
Fig. 466.
Fig. 467.
Fig. 468.
Fig. 469.
Fig. 470.
Fig. 471.
Fig. 472.
Fig. 473.
Fig. 474.
Fig. 475.
Fig. 476.
Fig. 477.
Fig. 478.
Fig. 479.
Fig. 480.
Fig. 481.
Fig. 482.
Fig. 483.
Fig. 484.
Fig. 485.
Fig. 486.
Fig. 487.
Fig. 488.
Fig. 489.
Fig. 490.
Fig. 491.
Fig. 492.
Fig. 493.
Fig. 494.
Fig. 495.
Fig. 496.
Fig. 497.
Fig. 498.
Fig. 499.
Fig. 500.
Fig. 501.
Fig. 502.
Fig. 503.
Fig. 504.
Fig. 505.
Fig. 506.
Fig. 507.
Fig. 508.
Fig. 509.
Fig. 510.
Fig. 511.
Fig. 512.
Fig. 513.
Fig. 514.
Fig. 515.
Fig. 516.
Fig. 517.
Fig. 518.
Fig. 519.
Fig. 520.
Fig. 521.
Fig. 522.
Fig. 523.
Fig. 524.
Fig. 525.
Fig. 526.
Fig. 527.
Fig. 528.
Fig. 529.
Fig. 530.
Fig. 531.
Fig. 532.
Fig. 533.
Fig. 534.
Fig. 535.
Fig. 536.
Fig. 537.
Fig. 538.
Fig. 539.
Fig. 540.
Fig. 541.
Fig. 542.
Fig. 543.
Fig. 544.
Fig. 545.
Fig. 546.
Fig. 547.
Fig. 548.
Fig. 549.
Fig. 550.
Fig. 551.
Fig. 552.
Fig. 553.
Fig. 554.
Fig. 555.
Fig. 556.
Fig. 557.
Fig. 558.
Fig. 559.
Fig. 560.
Fig. 561.
Fig. 562.
Fig. 563.
Fig. 564.
Fig. 565.
Fig. 566.
Fig. 567.
Fig. 568.
Fig. 569.
Fig. 570.
Fig. 571.
Fig. 572.
Fig. 573.
Fig. 574.
Fig. 575.
Fig. 576.
Fig. 577.
Fig. 578.
Fig. 579.
Fig. 580.
Fig. 581.
Fig. 582.
Fig. 583.
Fig. 584.
Fig. 585.
Fig. 586.
Fig. 587.
Fig. 588.
Fig. 589.
Fig. 590.
Fig. 591.
Fig. 592.
Fig. 593.
Fig. 594.
Fig. 595.
Fig. 596.
Fig. 597.
Fig. 598.
Fig. 599.
Fig. 600.
Fig. 601.
Fig. 602.
Fig. 603.
Fig. 604.
Fig. 605.
Fig. 606.
Fig. 607.
Fig. 608.
Fig. 609.
Fig. 610.
Fig. 611.
Fig. 612.
Fig. 613.
Fig. 614.
Fig. 615.
Fig. 616.
Fig. 617.
Fig. 618.
Fig. 619.
Fig. 620.
Fig. 621.
Fig. 622.
Fig. 623.
Fig. 624.
Fig. 625.
Fig. 626.
Fig. 627.
Fig. 628.
Fig. 629.
Fig. 630.
Fig. 631.
Fig. 632.
Fig. 633.
Fig. 634.
Fig. 635.
Fig. 636.
Fig. 637.
Fig. 638.
Fig. 639.
Fig. 640.
Fig. 641.
Fig. 642.
Fig. 643.
Fig. 644.
Fig. 645.
Fig. 646.
Fig. 647.
Fig. 648.
Fig. 649.
Fig. 650.
Fig. 651.
Fig. 652.
Fig. 653.
Fig. 654.
Fig. 655.
Fig. 656.
Fig. 657.
Fig. 658.
Fig. 659.
Fig. 660.
Fig. 661.
Fig. 662.
Fig. 663.
Fig. 664.
Fig. 665.
Fig. 666.
Fig. 667.
Fig. 668.
Fig. 669.
Fig. 670.
Fig. 671.
Fig. 672.
Fig. 673.
Fig. 674.
Fig. 675.
Fig. 676.
Fig. 677.
Fig. 678.
Fig. 679.
Fig. 680.
Fig. 681.
Fig. 682.
Fig. 683.
Fig. 684.
Fig. 685.
Fig. 686.
Fig. 687.
Fig. 688.
Fig. 689.
Fig. 690.
Fig. 691.
Fig. 692.
Fig. 693.
Fig. 694.
Fig. 695.
Fig. 696.
Fig. 697.
Fig. 698.
Fig. 699.
Fig. 700.
Fig. 701.
Fig. 702.
Fig. 703.
Fig. 704.
Fig. 705.
Fig. 706.
Fig. 707.
Fig. 708.
Fig. 709.
Fig. 710.
Fig. 711.
Fig. 712.
Fig. 713.
Fig. 714.
Fig. 715.
Fig. 716.
Fig. 717.
Fig. 718.
Fig. 719.
Fig. 720.
Fig. 721.
Fig. 722.
Fig. 723.
Fig. 724.
Fig. 725.
Fig. 726.
Fig. 727.
Fig. 728.
Fig. 729.
Fig. 730.
Fig. 731.
Fig. 732.
Fig. 733.
Fig. 734.
Fig. 735.
Fig. 736.
Fig. 737.
Fig. 738.
Fig. 739.
Fig. 740.
Fig. 741.
Fig. 742.
Fig. 743.
Fig. 744.
Fig. 745.
Fig. 746.
Fig. 747.
Fig. 748.
Fig. 749.
Fig. 750.
Fig. 751.
Fig. 752.
Fig. 753.
Fig. 754.
Fig. 755.
Fig. 756.
Fig. 757.
Fig. 758.
Fig. 759.
Fig. 760.
Fig. 761.
Fig. 762.
Fig. 763.
Fig. 764.
Fig. 765.
Fig. 766.
Fig. 767.
Fig. 768.
Fig. 769.
Fig. 770.
Fig. 771.
Fig. 772.
Fig. 773.
Fig. 774.
Fig. 775.
Fig. 776.
Fig. 777.
Fig. 778.
Fig. 779.
Fig. 780.
Fig. 781.
Fig. 782.
Fig. 783.
Fig. 784.
Fig. 785.
Fig. 786.
Fig. 787.
Fig. 788.
Fig. 789.
Fig. 790.
Fig. 791.
Fig. 792.
Fig. 793.
Fig. 794.
Fig. 795.
Fig. 796.
Fig. 797.
Fig. 798.
Fig. 799.
Fig. 800.
Fig. 801.
Fig. 802.
Fig. 803.
Fig. 804.
Fig. 805.
Fig. 806.
Fig. 807.
Fig. 808.
Fig. 809.
Fig. 810.
Fig. 811.
Fig. 812.
Fig. 813.
Fig. 814.
Fig. 815.
Fig. 816.
Fig. 817.
Fig. 818.
Fig. 819.
Fig. 820.
Fig. 821.
Fig. 822.
Fig. 823.
Fig. 824.
Fig. 825.
Fig. 826.
Fig. 827.
Fig. 828.
Fig. 829.
Fig. 830.
Fig. 831.
Fig. 832.
Fig. 833.
Fig. 834.
Fig. 835.
Fig. 836.
Fig. 837.
Fig. 838.
Fig. 839.
Fig. 840.
Fig. 841.
Fig. 842.
Fig. 843.
Fig. 844.
Fig. 845.
Fig. 846.
Fig. 847.
Fig. 848.
Fig. 849.
Fig. 850.
Fig. 851.
Fig. 852.
Fig. 853.
Fig. 854.
Fig. 855.
Fig. 856.
Fig. 857.
Fig. 858.
Fig. 859.
Fig. 860.
Fig. 861.
Fig. 862.
Fig. 863.
Fig. 864.
Fig. 865.
Fig. 866.
Fig. 867.
Fig. 868.
Fig. 869.
Fig. 870.
Fig. 871.
Fig. 872.
Fig. 873.
Fig. 874.
Fig. 875.
Fig. 876.
Fig. 877.
Fig. 878.
Fig. 879.
Fig. 880.
Fig. 881.
Fig. 882.
Fig. 883.
Fig. 884.
Fig. 885.
Fig. 886.
Fig. 887.
Fig. 888.
Fig. 889.
Fig. 890.
Fig. 891.
Fig. 892.
Fig. 893.
Fig. 894.
Fig. 895.
Fig. 896.
Fig. 897.
Fig. 898.
Fig. 899.
Fig. 900.
Fig. 901.
Fig. 902.
Fig. 903.
Fig. 904.
Fig. 905.
Fig. 906.
Fig. 907.
Fig. 908.
Fig. 909.
Fig. 910.
Fig. 911.
Fig. 912.
Fig. 913.
Fig. 914.
Fig. 915.
Fig. 916.
Fig. 917.
Fig. 918.
Fig. 919.
Fig. 920.
Fig. 921.
Fig. 922.
Fig. 923.
Fig. 924.
Fig. 925.
Fig. 926.
Fig. 927.
Fig. 928.
Fig. 929.
Fig. 930.
Fig. 931.
Fig. 932.
Fig. 933.
Fig. 934.
Fig. 935.
Fig. 936.
Fig. 937.
Fig. 938.
Fig. 939.
Fig. 940.
Fig. 941.
Fig. 942.
Fig. 943.
Fig. 944.
Fig. 945.
Fig. 946.
Fig. 947.
Fig. 948.
Fig. 949.
Fig. 950.
Fig. 951.
Fig. 952.
Fig. 953.
Fig. 954.
Fig. 955.
Fig. 956.
Fig. 957.
Fig. 958.
Fig. 959.
Fig. 960.
Fig. 961.
Fig. 962.
Fig. 963.
Fig. 964.
Fig. 965.
Fig. 966.
Fig. 967.
Fig. 968.
Fig. 969.
Fig. 970.
Fig. 971.
Fig. 972.
Fig. 973.
Fig. 974.
Fig. 975.
Fig. 976.
Fig. 977.
Fig. 978.
Fig. 979.
Fig. 980.
Fig. 981.
Fig. 982.
Fig. 983.
Fig. 984.
Fig. 985.
Fig. 986.
Fig. 987.
Fig. 988.
Fig. 989.
Fig. 990.
Fig. 991.
Fig. 992.
Fig. 993.
Fig. 994.
Fig. 995.
Fig. 996.
Fig. 997.
Fig. 998.
Fig. 999.
Fig. 1000.

Digitized by Google

Strich ſichtbar iſt; So nimmt doch / unter denen an und vor ſich ſelbſt gantz gleiche Weite zweyer Sterne b c und e d, die erſtere b c, wann ſie von dem Aug in a angeſehen wird / einem viel gröſſern Strich von dem niedrigen Lufft ein / als die andere c d: Eben alſo wirfft das Himmels-Liecht e f, wann es nahe bey den Geſicht-Kreiß betrachtet wird / ſeine Geſtalt durch einen viel gröſſern Lufft-ſtrich in das Aug / als wañ eben daſſelbe in einem höhern Stand aus g h ſolte angeſehen werden; wie dann einer / der die Figur accurat aufreiſſen wolte / augenſcheinlicher finden würde. Derhalben kan die Geſtalt / ſo einen gröſſern Lufft-Strich einnimmt und ausfüllt / nicht anderſt als gröſſer ſcheinen / dieweil ſie nicht anderſt ſcheinet / als ob ſie zu nächſt vor demſelben Lufft-Strich herkäme und in das Aug hinein fiele. Worvon ich erſt dieſer Tagen eine anmuthige Probe gehabt / indeme ich in meinem Bett lag und durch deſſen etwas dünnen und durchſichtigen Vorhang die Scheiben deß zu nächſt darvor ſtehenden Fenſters in einer viel kleinern Geſtalt ſahe / als ſie mir ſonſt / wann der Vorhang hinweg war / vorkommen; Weil nemlich die von dem Vorhang aufgefangene Geſtalt der Scheiben (welche auf dem Vorhang nothwendig kleiner ſeyn muſte) von dem Aug angenommen würde / als ob ſie unmittelbar von dem Vorhang hergekommen wäre (beſ. Fig. XVII.)

III. Was hat dann die Beurtheilung der Gröſſe ſichtbarer Dinge für Geſetze und Reguln?

Ordentlich ſichtbare Dinge / welche mit dem ſehen-

sehenden Auge innerhalb einerley Lufft sich befinden / stellen ihre Grösse nach der Grösse der Gesicht-Winckel und derer in dem Aug abgemahlten Bilder/dem Gesichte vor/ zumal wann das Gesicht mit keinem Vorurtheil eingenommen ist. Daher kan es geschehen / daß (1) die gleichen Grössen A B und a b (Fig. XVIII. n. 1.) wann sie in ungleicher Weite von dem Aug abstehen / (und man Insonderheit die Ungleichheit deß Abstandes nicht wahrnimmt) von ungleicher Grösse scheinen; Dieweil die weit entlegenere in dem Aug einen kleinern Gesicht-Winckel e c d, und ein kleines Bild e d in dem Auge macht. (2) Im Gegentheil können ungleiche Grössen A B und a b (num. 2.) wann sie in ungleicher Weite von dem Auge abstehen / doch also / daß zwischen der Ungleichheit deß Abstands und der Grösse eine gleiche Verhältniß seye / gleich scheinen; Dieweil sie so wol gleiche Gesicht-Winckel als auch gleiche Bilder in dem Auge machen. Woraus (3) ferner ungezwungen fliest / welches von dem Euclide, gleichwie auch das vorhergehende/ längst erwiesen worden; Daß/ je mehr man zu einem sichtbaren Dinge sich nahet / je grösser es zu werden und zu zunehmen scheinen müsse; Und / wann etwas sichtbares (in Verbleibung bey einerley Weite oder Abstand) würcklich zunimmt und grösser wird/ solches scheinen werde als ob es näher herbey gerucket wäre. (4) Endlich daß ein einiges sichtbares Ding/in einerley Weite/bald grösser bald kleiner scheinen könne / nach dem es gerader oder schiefer gegen der Seh-Ax stehet; Dieweil es in

es in der geraden Stellung A B (num. 3.) den Geſicht-Wickel a b c oder das Bild a b, in der ſchiefen A E aber den Geſicht-Winckel a c e, oder das Bild a e in dem Auge macht.

IV. Haben dieſe Geſetze oder Regeln gar keine Ausnahm?

Sie ſind keines wegs von aller Ausnahm befreyet. Dann leichte Sachen haben bey Nacht-Zeit oder auch bey Tag / wann ſie aus einem dunckeln und finſtern Ort geſehen werden / etwas beſonders / ſo denen vorhergehenden Regeln einiger maſſen entgegen laufft. Dann (1) ſcheinen ſie gröſſer und weitläufftiger / als wann ſie bey dem Tags-Liecht beſchauet werden; Wie dann in dem zunehmenden Mond z.e. das Sichelförmige Haupt-Liecht A B C D A (Fig. XIX.) wann man es gegen Abend nicht weit von der untergehenden Sonne anſichtig wird / einerley Umfang mit dem Ubrigen dunckeln Theil A E C zu haben ſcheinet; Nach dem Untergang der Sonne aber / ſcheint es ſich / in der dicken Finſterniß über gedachten Umfang bis in a b c auszubreiten. (2) Eine Flamme ſcheinet von ferne / wo es in einer mittelmäßigen Weite iſt / gröſſer als in der Nähe / welches die bey Nacht angezündete Liechter und Fackeln genugſam bezeugen. Die beſondere Urſach aber deß einen ſo wol als deß andern ſcheinet dieſe zu ſeyn / daß der Augapffel im finſtern viel weiter offen iſt / als bey dem Tags- und Abend-Liecht. Derhalben ſich dann das durch den erweiterten Augapffel einfallenden Liecht viel weiter

1. Die Frau Jacobea Tilly.

II. Warum ſehen wir aber mit zweyen Augen / deren ein jedes ſein eigenes Bild bekommt / und von dannen ferner bis zu dem Gehirn fortreibet / ordentlich doch nicht mehr als ein einiges Ding?

Die Urſach dieſer Begebenheit haben wir ſchon in der I. Fr. beſeſſen IX. Cap. mit wenigem angezeiget / hier aber für rechtſam befunden / ſolche etwas weitläufftiger auszuführen. Und Erſtlich zwar / hat ſchon von dieſem *Galenus* vermeinet / der Sache ſey leicht aus dieſem Grund geholffen / weil die Geſichts-Spannadern / in ihrem Fortgang gegen das Gehirn ſich miteinander vereinigen und in eine zuſammen wachſen / und folglich die zwey Bilder der beeden Augen in ein einiges verwandeln. (Beſihe die XX. Fig. n. 1.) Allein die Erfahrung hat gelehret 1) daß dieſe Vereinigung der Geſichts-Spannadern ſich nicht bey allen Menſchen gefunden habe / welche doch / weil ſie lebten / die Gegenſtände niemals doppelt / ſondern nur einfach ſtehen: Auch denjenigen welche in eine einige zuſammen gewachſen zu ſeyn geſchienen / nach Hinwegnehmung der äuſſerſten Decke nichts deſtoweniger gantz voneinander unterſchieden zu ſeyn befunden worden. Und wann ſchon 2) ſo wol die Spannadern ſelber / als auch die Bildungen und Eindrucke / welche ſie zu dem Gehirn bringen / gäntzlich in eines zuſammen wüchſen; So iſt doch bekannt / daß eben dieſe Spannadern nach ſolcher Vereinigung ſich doch wieder auseinander breiten / und beederſeits in viele kleine beſondere Zäſerlein vertheilen / derge-

ſtalt daß man endlich gar nicht mehr ſehen kan / wo ſie ſich zu letzt endigen.

III. So hat man dann heut zu Tag einen beſſern und gewiſſern Weg / dieſe Frage auffzulöſen?

Die *Carteſianer* welche die Schwachheit dieſer Galeniſchen Meynung wol erkanten / haben ihr mit einem andern erſonnenen Zuſatz geholffen / in dem ſie ſagen: Wann die Axen der Augen (num. 2.) gegen ein einiges mittleres Punct eines Gegenſtands gerichtet ſind / ſo falle deſſen Geſtalt auf die gleichrührige (Sympathica) Zäſerlein C und c, D und d ꝛc. welche ſo dann paar und paar in dem Gehirn in einerley Punct C oder D zuſammen lauffen und dergeſtalt die beeden in den zweyen Augen empfangene Eindrucke C D E F und c d e f, in ein einige gemeine C D E F gleichſam zuſammen ſchmeltzen / und der Seele mehr nicht als ein einiges Ding vorſtellen. Von welcher Meynung dann auch nicht weit abgehet die neue Theorie deß Sehens / *Wilhelmi Briggs*, Med. D. eines Engelländers / welche die Verfaſſer der Actorum Eruditorum zu Leipzig auf das Jahr LXXXIII. p. 454. ſqq. mit eingebracht haben / und inſolgenden gründen kürtzlich beſtehet: Daß 1) die Zäſerlein der Geſichts-Spannadern bey ihrem Urſprung über ihre alſo genannte Thalamos eben alſo ausgeſpannet ſeyn / wie die Seiten über den Steg eines Muſicaliſchen Inſtruments; Und zwar dergeſtalt / daß die Höhern a a und b b (Fig. XX. n. 3.) mehr /

die

die von jenem weiten entfernte c c und d d weniger geſpannet / und alſo je zwey und zwey einträchtig oder gleichſtimmig (Cromotonæ) zu nennen ſeyen: Daß 2) die beeden Augen eine ſolche Beſchaffenheit und Verbindung miteinander haben / daß / wann ſie das Eine gegen einen gewiſſen Gegenſtand gewendet iſt / ſo dann das Andere ebenfalls ſich dorthin kehren müſſe / und alſo die zwey Bilder der beeden Augen in die gleichſtimmige Zäſerlein fallen: Wodurch es 3) geſchehe / daß der Eindruck eines Aeuſſerlichen Gegenſtands / wenn er die gleichſtimmigen Zäſerlein bewegt / ſo wenig eine doppelte Empfindung verurſache / als zwey einſtimmige Seiten auf zweyen Cithären zugleich geſchlagen einen doppelten Klang geben.

IV. Was hälſt du aber von dieſen beeden Meynungen?

Sie kommen mir alle beede gar zu gekünſtelt vor / und gefällt mir deß P. *Fabri* Meynung beſſer / welche er in ſeiner Synopſi Optica Prop. XIX. und noch accurater und ſubtiler in Tract. de Homine, Lib. II. Prop. XCII. p. m. 310. ausführet / und künſtlich hierinnen beſtehet; Wann die Axen beeder Augen g L und d L (Fig. XXI.) auf eben ein Punct deß Gegenſtandes L gerichtet ſeyn / (welches in dem ordentlichen Sehen allezeit geſchiehet) ſo richten ſich auch die übrige Geſicht-Strahlen / (radii viſorii) ſo von der Seele zuruck durch die beeden Mittel-Puncte der Augen gleichfalls hinaus gehen / oder die Gerad-liniſche Zielungen der

Secter M und N M, deßgleichen I N und C N, auf einerley und eben dieselben Puncte M und N, von welchen die Würckliche Gesichter und ausschlaggebende Strahlen (radii visiles) M C, und M N, deßgleichen N R c und N T f hergekommen sind werde solcher Gestalt nicht mehr dann ein einiges Ding von der Seele vorgenommen; Wann aber die Axen in einem Punct sich vereinigen / so zwiffen dem Aug und dem Gegenstand oder auch über den Gegenstand draussen ist; So setzen auch die Gesicht-Strahlen oder die Zeigungen der Seele so durch die Mittel-Puncte der beeden Augen hinaus gehen/auch auf unterschiedene Puncte / und Bilder sich demnach einer vielen Dingen/und auch ein in dem ersten Fall näher bey sich/in dem andern weiter abgelegen.

V. Erkläre mit diesem andern Fall etwas deutlicher.

Man kan nemlich aus diesem Grund viel leichter / als aus deß Carrelii oder Brighii Meynung mitmercken/ eine Sach/so dein/wann die Axen der beeden Augen auf einen gewissen Gegenstand / z. e. zu nächst auf meine Figur / oder auf etwas anders / so bey vorer entlegen / wie etwa eine Laterne / gerichtet sind / andep aber etwas anders/ beller oder weniger/ wann es gantz klein ist jugleich doch nur so obenhin mit in die Augen fallt/und prut in den ersten Fall von einer grossern Weite als der Finger hat / in dem andern von einer geringern Ferne/ welches nur so oben hin in die Augen fallende Ding

Ding gedoppelt ſcheine? Deßgleichen / warum / wann eines von beeden Augen entweder mit Fleiß / oder durch Kranckheit oder ſonſt durch einen äuſſerlichen Zufall verdrehet worden / einem alsdann ebenfalls alles / was er ſiehet / gedoppelt vorkomme? Warum endlich trunckene Leute die Laternen und andere Sachen doppelt ſehen / da ſie doch nur einzeln ſind? Weil nemlich die Axen der Augen / welche hier durch die überflüßige Feuchtigkeit / dorten durch andere Gewalt verdrehet worden / auf eben einen Punct deß Gegenſtands nicht können zuſammen kommen / und alſo auch machen / daß die übrigen Geſicht-Strahlen von der beeden Augen auf einerley Puncte deß Gegenſtands nicht können zuſammen treffen.

Das XII. Capitel.

Vom Sehen der Bewegung und Ruhe.

I. Woher kommt es / daß ein unbewegtes Aug / oder die Seele durch das Aug / die Bewegung eines Dinges / ſo würcklich von einem Ort in den andern bewegt wird / ſiehet und warnimmt?

Es kommt daher weil die Geſtalt deß bewegten Dinges in dem Augenboden ihren Ort verändert / und folglich immer andere Äſerlein deß Gehirns angreifft; Daher dann die Seele Urſach und Gelegenheit nimmt zu gedencken / den Ort deß Gegenſtands auſſer dem Aug

Ein Kapitel kann mehrere Absätze enthalten. Absätze werden durch eine Leerzeile getrennt. Der Text fließt innerhalb eines Absatzes automatisch um, sodass du keine manuellen Zeilenumbrüche einfügen musst.

Absätze können beliebig lang sein. Sie können auch Sonderzeichen wie Anführungszeichen, Bindestriche – und Umlaute wie ä, ö, ü enthalten.

Ein letzter Absatz beschließt dieses Kapitel.

Aug die Gestalt eines unbewegten Dings beständig an einem Ort bey sich / und folglich an einerley Zäserlein deß Gehirns lange spührt / und daraus von dessen Ruhe schliest : Allein auf das Getragte zu antworten / läst sich am besten durch Exempel thun. Nemlich ein Baum / der nicht weit vom Wald stehet und unbeweglich ist / scheinet bey schwachen Liecht zu nächst an dem Wald zu stehen / in dem man sich aber immer mehr zu selbigen nahet / von dem Wald gleichsam sich zu entfernen / und zu einem näher herbey zu kommen / weil nemlich das entfernte Aug die Weite zwischen dem Baum und Wald nicht deutlich vernehmen kunte / ihm herzunahen aber solche immer mehr und deutlicher entdeckte. In Gegentheil scheinet / was langsam bewegt wird / zu ruhen / wie die Zeiger der Uhren / an welchem man nicht sehen kan daß sie bewegt werden / sondern erst nach einer verstrichenen Zeit merckt daß sie bewegt worden seyen : Weil sie nemlich innerhalb einer Zeit von 3600. Minuten oder Pultz-Schlägen / deren ein jeder deutlich zu vernehmen ist einen dermassen geringer Weg deß von einen Stund zu der andern bemerckte Raums fortgehen ; Daß / wann man solchen in 360°. Theile eintheilen solte / kaum ein einiges unzertheiliges Pünctlein auf einen Puls-Schlag oder eine Secund-Minute käme.

III. Läst sich dieses vielleicht auch auf die alltägliche allerschnelleste aber niemals in die Augen fallende Beweg- und Umdrehung der Sterne anbringen ?

Freylich; Wann sie anderst / worüber man doch noch streitet / eine solche Bewegung haben. Dann ob schon eine solche höchstschnelle Bewegung durch unermeßliche grosse Kreisse geschehen müsse (so daß ein Stern der in dem Æquatore oder Mittel-Kreiß ist / nach der allergeringste Rechnung deß Thelonis innerhalb einer Zeit von einer Secund- oder andere Minute 800 teutsche Meilen lauffen müste) weil aber doch solche unermeßliche Plätze in unsern Augen mit welchen wir die Sterne / als ob sie an der äusserſten Fläche der Lufft hiengen / anschauen / gar klein scheinen / also / daß ihr halber Umkreiß / welchen sie innerhalb 12 Stunden / d. i. 43200 Secund-Minuten oder Puls-Schlägen zuruck legen / wann man sich selbigen in eben so viel Theile getheilet einbildet / in lauter unzertheilige Pünctlein gleichsam verschwindet; So spühren wir derohalben / wann wir sie schon mit den allerschönsten Gesicht beschauen / nichts von ihrer würcklichen Bewegung; Wann wir sie aber nach einer mercklich verstrichenen Zeit wieder ansehen / und aus eben dem vorigen Stand gegen die benachbarte Gebäude und andere unbewegliche Dinge halten / so mercken wir erst / daß sie inzwischen um ein merckliches fortgegangen: Noch weniger kan derohalben ihre andere eigene Bewegung / wann sie

eine

eine haben / ſo mehr als 25000 mal langſamer iſt als die alltägliche/zu ſpühren ſeyn.

IV. Gibt es nicht auch in denen ſichtbaren Bewegung der Cörper verſchiedene falſche Einbildungen deß Geſichts ?

Freylich / und zwar nicht wenige. Dann (1) wann einige von den Aug ungleich entfernete / und auf einen gewiſſen noch abgelegenern Ort C ſich beziehende Cörper A und a (Fig. XXII. n. 2.) gleich geſchwind auf einerley Gegend zu B und b beweget werden ; So dünckt einem der jenige / ſo weiter abgelegen iſt / werde längſamer beweat / weil die Empfindung deſſen Bilds in dem Aug nicht weiter als bis auf d gehet ; Der nähere b aber / geſchwinder / weil deſſen Bild innerhalb eben ſolcher Zeit einen gröſſern Weg von c bis ins e fort gerucket / und alſo die ruckwarts gehende Zielung der Seele / B in D, b aber in E erblicket. (2) Im Gegentheil aber/wann das Aug auf eine gewiſſe Gegend/ von Morgen gegen Abend / oder umgekehrt / mercklich fortbewegt wird / inzwiſchen aber den Mond oder einen andern unermeßlich weit entferneten/ und dem duncken nach ruhenden / ja auch wol gar in die widrigen Gegend hinaus lauffenden Stern anſchauet/ ſo meint es ſolcher werde zugleich mit ihm in einerley Gegend in gleicher Geſchwindigket fortbeweget; Dieweil/vermög der vorhergehenden Frag/je weiter eine Sache entfernet iſt / je weniger Laufft deſſen Bild in dem Auge fort/ und was unermeßlich weit abgelegen (ungeachtet das Aug einen zimlichen

Strich weges zuruck gelegt) das wirfft sein Bild dem Gemerck nach allezeit einerley Punct deß Augs: Welches die Seele sich nicht einbilden kan/ daß es auf eine andere Weise könne zu gehen/ es sey dann daß die Sache mit dem Aug in einerley Gegend fortbeweget werde.

V. Hat man nicht noch mehr Exempel solcher falscher Einbildungen?

Man hat ihrer freylich viele. Z. e. wann eine weitergiebige Grösse deren Theile man alle zugleich und auf einmal so deutlich nicht übersehen kan/ in eine gewisse Gegend/so geschwind als es möglich ist/ bewegt wird/ eine andere kleinere aber/ so deutlicher in das Gesicht fällt/ zum wenigsten dem Schein nach ruhet; So kommt es einem nicht anderst vor/ als ob diese ruhende in die widrige Gegend bewegt würde jene warhafftig bewegte aber ruhete. Zum Exempel können den Mond/ die Sonne und die Sterne dienen/wann sie durch oder neben geschwind lauffenden Wolcken gesehen werden. Dann in deme das Gesicht die Absonderung jener von dieser aus der Absonderung der beeden Bilder in dem Aug gantz deutlich warnimmt/ so schreibt er solche Absonderung vielmehr dem jenigen zu/welches ihm deutlich einleuchtet/ als dem andern/ so nur dunckel in die Augen fällt: Weil die Bewegung einer dunckel scheinenden Sache nicht anderst als ebenfalls dunckel und undeutlich scheinen kan ꝛc.

VI. Gib mir noch ein ander Exempel/ wann es gefällig iſt?

Das Aug / es mag ſo geſchwind bewegt werden als es will/wann nur die Bewegung in gleicher Geſchwindigkeit fortgehet/ſo kommt ihm alles was unbeweglich iſt / zumal was es ſeitwerts anſiehet/ vor als ob es gegen ihm daher lieffe. Z. e. wer auf einen geſchwinden Schiff oder ſchnellen Wagen fährt / der meint nicht anderſt / als ob alle Bäume ſtrecke gegen ihn in die niedrige Gegend hinaus lieffen. Es ſpürt nemlich einer ein ſolche geſchwinde gleiche Bewegung deß Leibes und Auges nicht/dieweil ſie ihn nicht an und von ſich ſelbſt / ſondern nur zufälliger Weiſe auf einen fahrenden Schiff oder Wagen auf welchem er vor ſich ſelbſt ruhet/betrifft; Und weil doch inzwiſchen die Abſonderung deß Augs von den Bäumen oder andern Gegenſtänden gantz deutlich wargenommen wird; So kan er ſolche niemand als den beſagten Dingen zuſchreiben; Sintemalen nothwendig die Urſach der würcklichen Abſonderung zweyer Dinge zum wenigſten durch Abweichung deß einen unter beeden geſchehen muß. Daraus erhellet/wann wir ſehen/ daß die Sternen bey Nacht und die Sonne bey Tag immer höher über den Geſicht-Kreiß empor kommen / ein ſolches kein genugſamer Beweiß ſey die alltägliche würckliche Bewegung deß Geſtirne zu behaupten: Dann wann die Erde und wir mit ihr / gegen Aufgang herum gedrehet würden / welches zwar eine ſehr geſchwinde aber auch über die

maſſen

massen gleiche Bewegung seyn würde/so würde sie/ weil sie uns/ als beständig auf einem Theil der Erde gleichsam anklebenden/ nur zufälliger weise betreffen würde/ nicht von uns zu spühren seyn; Und weil doch inzwischen die Absonderung der Sterne von unserm Gesicht-Kreiß/ oder dessen von jenen/ augenscheinlich zu sehen ist; So schreiben wir solche/weil wir solche unser seits nicht spüren/nothwendig jenen zu.

VII. Sind noch andere Exempel übrig?

Noch eins und das andere. Dann (1) wann das Aug/von O z. e. gegen P (Fig. XXIII.) geschwinder bewegt wird/als ein anderer Gegenstand der inzwischen nur von A bis B langet/ so siehet es selbige aus P durch B in D, da es ihn zuvor aus O durch A in C gesehen hatte/und muß solcher Gestalt wähnen/ als ob er zuruck gewichen wäre; Welches sich ebenfalls zuträgt/ wann das Aug und der Gegenstand/ dieser langsam/ jenes geschwind/ in einen Kreiß sich herum drehen/ und der Gegenstand/ zugleich auf einen noch weiter entlegenen Umfang sich beziehet; Wie aus Vergleichung der XXIII. Fig. mit n. 1. der XXIV. Fig. genugsam erhellet. Wann aber der Gegenstand mit dem Aug in einerley Gegend geschwinden fortlauffet/ so vermehrt sich in beeden (Fig. XXIII. und XXIV. n. 1.) dessen Geschwindigkeit nach dem Aug anzusehen/ und scheinet viel grösser/als sie in der That ist. Dann wann der Gegenstand von A in F, und also um das Stück E F weiter fortgegangen als das Aug/

so in-

Digitized by Google

ſo zwiſchen nur von O in P fort gelanget / ſo wird dieſes wähnen / ſelbiger ſeye um das gantze Stück GH weiter vornen gelauffen / und wird ihme alſo eine viel gröſſere Geſchwindigkeit zu eigenen.

VIII. So gib mir dann nun auch daß andere Exempel.

Wann das Aug in einem gröſſern Circul Fig. XXIV. n. 2. von I zu II bewegt wird / und inzwiſchen ein Gegenſtand von 1 bis 2 in einem kleinen Circul viel geſchwinder fortgelauffen / ſo wird es ſcheinen. Als ob dieſer in einem andern auserhalb gelegenen Umkreiß einen viel gröſſern Weg / von A zu B nemlich / zuruckt gelegt hätte; Und ſo würde er ferner in dem er von 2 bis 3 fortlaufft/dem jenigen Aug / ſo inzwiſchen von II in III gelangt / von B bis F fortgegangen zu ſeyn ſcheinen; Und wann das Aug weiter von III auf IV, der Gegenſtand aber von 3 auf 4 in gewöhnlicher Geſchwindigkeit fortgienge/ſo wird dieſer in dem euſſerſten Umfang nur F von F bis D und alſo gar langſam fortgegangen zu ſeyn ſcheinen. Endlich / wann das Aug von IV zu V, und der Gegenſtand von 4 zu 5 fortgehet / ſo wird dieſer ſchnell von D gegen E und ferner von F gegen E zuruck gewichen zu ſeyn ſcheinen / ungeachtet ſo wol das Aug inzwiſchen von V zu VI, als auch der Gegenſtand ſelbſt von 5 zu 6/ und demnach von 1 an bis zu 6/ allezeit gerade zu auf einerley Gegend fortgelauffen.

IX. Be-

IX. Beweisen vielleicht die Copernicaner aus diesen Grund die Irrwege / Rechtläuffe / Stillstände und Rucklauffe der Planeten?

Du hast es errathen. Dann dieses bringen sie immer auf die Bahn es sey nimmermehr glaublich / daß solche Irrwege / wie sie uns vorkommen / warhafftig in den Himmel wären (indeme man GOtt / als den grösten Liebhabern der Ordnung / für keinen Urheber solcher Unordungen und Verwirrungen halten könne) und daß demnach kein schicklichers Mittel selbige ausfindig zu machen erdacht werden könte / als wann man setzet / die Erde werde samt den Planeten auf einerley Welt-Gegend zu / langsamer zwar als die niedrigern ☿ und ♀ / geschwinder aber als die Höhern ♂ / ♃ und ♄ / beweget / und folglich erweiset / daß alle diese Unordnungen / nur blosse Schein-Wercke und Augenblendungen seyen: Welches dann unfehlbar erfolgen muß / wann man in beeden allererst gegebenen Figuren / an statt deß Augs die Erde / statt deß zugleich mit bewegten Gegenstands / in der ersten Figur die höhern Planeten / in der andern die Niedrigern / und endlich statt deß eussersten Umfangs die Kugel der Hafft-Sterne sich einbildet / und was dorten gemeldet worden / gebührend allhier anbringet.

X. Ich erinnere mich / daß auch bisweilen unbewegte Cörper das Ansehen haben / als ob sie eine schwindelhaffte Bewegung hätten / die aber / so würcklich bewegt werden / aus einem gewissen Scheine und entweder gar zu ruhen / oder doch mit einer ungewöhnlichen Langsamkeit fort zugehen scheinen?

Deme ist also: Dann bey neblichter Lufft / wann das Wasser langsam fliesst / scheinet es als ob es gantz ohne Bewegung wäre / laufft es aber etwas geschwind / so siehet es aus / als ob es gantz langsam fortlieffe; Weil nemlich die Reg- und Bewegung der Theile durch den Nebel nicht deutlich genug zu spühren ist: Also / wer sich offt in den Kreiß herum drehet / oder sonst den Schwindel hat / der meinet / es gehe und drehe sich alles in dem Kreiß herum; Weil die in dem Gehirn in dem Schwindel gebrachte Lebens-Geister die von aussenher empfangene Bilder und Eindrucke der Dinge zugleich mit sich in dem Kreiß herum fortführen / und solcher Gestalt machen / daß man aus denen im Kreiß sich herum drehenden Bildern nicht anderst einbilden kan / als ob die Dinge selber mit in den Kreiß herum gedrehet würden: Welches dann auch geschiehet / wann man entweder einen schnellfliessenden Bach / oder das Rad eines Töpffers oder einer Mühl etwas lang und starr ansiehet / und hernach die Augen auf andere unbewegliche Dinge wendet; Dann die von dem vorigen Wirbel und schnellen Bewegung erregte und in einen Schwindel gebrachte Lebens-Geister deß Gehirns / empfangen hernach die Bilder anderer Dinge gleichfalls mit einer schwindelhafften Bewegung.

An-

Anhang
Von der
Seh-Kunstmäßigen Prax
oder Würckung.

Der I. Artickel
Von den
Gründen der Perspectiv- oder Mahler-Kunst.

I.

WEil alle unsere Erkäntnis entweder an und vor sich selbst auf eine gewisse Prax oder Würckung zielet / und das Gemüth nicht ehender vergnüget / als bis sie zu ihrem Endzweck gelanget (dergleichen z. e. die Erkäntniß der Sitten und Vernunfft-Regeln ist / welche gantz eitel und übermäßig würde geachtet werden / wann sie nicht das Gemüth in der That selbst zur Tugend-Ubung / und der daraus fliessenden zeitlichen Glückseeligkeit deß Menschen / oder zur Erfindung verborgener Warheiten / und die allbereit gefundenen andern zu erweisen / auch wieder die Verdreher derselben zu beschützen / Anleitung gäbe) / oder / da schon einige dem Gemüth an und vor sich selbst ergötzlich genug ist (wie es denn z. e. kan / und bey den Meinsten pflegt / wol vergnügt zu seyn / wann es die

rechte

[illegible] Ecclesiæ Sancti Petri Eboracensis, & Archiepiscopo ejusdem Ecclesiæ, & successoribus suis, & Ecclesiæ suæ, in perpetuum. Sciatis me dedisse, & concessisse, & hac præsenti Carta confirmasse Deo, & Ecclesiæ Sancti Petri Eboracensis, & Archiepiscopo ejusdem Ecclesiæ, & successoribus suis, & Ecclesiæ suæ, in perpetuum, pro salute animæ meæ, & pro animabus Antecessorum meorum, & successorum meorum, omnes Terras, & Tenementa, quæ Ecclesia Sancti Petri Eboracensis habuit, & tenuit, tempore Regis Edwardi, & tempore Regis Willelmi Patris mei, & tempore meo, usque ad hunc diem, in Civitate Eboracensi, & extra Civitatem, in Burgo, & in Suburbio, & in Villis, & in Hundredis, & in Wapentachiis, & in omnibus locis, & rebus, & possessionibus, & consuetudinibus, & Libertatibus, & Liberis Consuetudinibus, & Quietantiis

ſtalt und Beſchaffenheit beſchauet haben / ſolches hernachmals / wann es abweſend / als gegenwärtig / ſo offt wir wollen / anſchauen können : Derohalben wollen wir von ſolcher Zeichnung / in ſo ferne ſie die geſehene Sachen mit gewiſſen Lineamenten recht und gebührend umſchreibet (dann der Sachen ihre gehörige Farben zu geben iſt keine ſo groſſe Kunſt / und gehöret ſchon zu dem niedringen Grad der Mahlerey) und nicht unſchicklich die Perſpectiv- (durchſehe-) Kunſt genennet wird / allhier vornemlich handeln.

III. Und zwar was die allerſchlechteſte und einfältigſte Art ein Ding z. e. ein Haus / einen Thurn / eine gantze Stadt oder umliegende Landſchafft zu zeichnen anbelangt / ſo geſchiehet ſolche vermittelſt einer gläſenen Tafel / ſo mit Leiſten eingefaſt / und über der Erd-Fläche bleyrecht erhöhet iſt / durch welche das Aug nur einer gebührenden Weite (welche man aus der Erfahrung lernen muß / als welche bald anzeigen wird / daß das Aug entweder zu nahe ſeye / wann es nur einige wenige / nicht aber die mehreſte / Stücke deß Gegenſtands deutlich faſſen kan / in deme ein ſtillſtehendes Aug auf einmal mehr nicht / als was ein gerader Winckel / oder vielmehr $\frac{2}{3}$ eines geraden Winckels beſchlieſſen / recht deutlich ſehen kan / oder zu weit von der Tafel entfernet / wann viel Sachen ihre Geſtalt auſſer oder neben der Tafel in ſelbiges hinein werffen / und die Tafel ſelbſt nicht berühren) die verſchiedenſten Sachen oder auch die unterſchiedene Puncte und

Linea-

Lineamenten einer einiger Sache/dergeſtalt ſiehet/ daß man ſelbige / wie ſie auf der gläſernen Tafel erſcheinen/ mit der Hand und dem Penſel verzeichnen kan / und zwar in einer um ſo viel kleinern Geſtalt/ um wie viel mehr der Gegenſtand von der Tafel entfernet iſt/ aber doch in eben der Verhältniß nach welcher ſie ſonſten in dem bloſſen Aug viel kleiner ſich ausdrucken und vorſtellen.

IV. Aus dieſem Grund betrachtet man die Verzeichung einer Sache nach den Reguln der Perſpectiv / nicht anders / als eine Abbildung einer auf dem Erdboden liegenden Sache / wie ſie von dem Aug/ in einer gewiſſen Weite / durch eine darzwiſchen gelegene gläſſerne Ebene geſehen (woher ohne Zweiffel der Nahme der Perſpectiv oder deß Durchſehens entſprungen) und auf der Fläche (welche einige den Schnitt (ſectionem) derer nemlich von dem Gegenſtand in das Aug fallenden Strahlen/nennen) der beſagten Ebene vorgeſtellet und verzeichnet worden : Gleichwie z. e. das Punct o (Fig. XXV.) wann es von dem Aug n durch die Tafel K X von der Aug höhe n m, und der Aug-Weite von der Tafel m z, geſehen werden ſolte/ auf der Tafel in dem Punct t erſchienen würde ; Welches Punct t ebenfals gefunden wird / wann man auf eben dieſer Tafel eine Linie Z V, gleich der Aug höhe m n, aufrichtet / und von dannen eine andere Waagrechte u y, welche mit jener einen geraden Winckel macht/auf eben dieſer Tafel hinaus ziehet/ſo der Weite m z gleich : Ferner eine Winckel rechte Linie von o zu q, und von q zu der Aug

höhe u, die schröge Linie q u; Endlich die Winckelrechte Linie o q in q s trägt / und letzlich die Linie s y ziehet / welche die vorher schon gezogene q u in t durchschneide: Wie dieses in einem würcklichen Modell noch besser / als hier in dem gegenwärtig-verzeichneten / augenscheinlich wird erwiesen werden.

V. Aus diesem Grund nun ist die Haupt-Regul der Perspectiv-Kunst entsprungen / so in folgenden Lehren enthalten ist: Wenn eine grometrische Ebene / z. e. ein gleichseitiges dreye K M N O (Fig. XXVI.) nach den Perspectiv solte vorgestellet werden / so ziehet man (1) eine gerade so genannte Grund-Linie (Linea fundamentalis) und reisst unter selbiger die besagte Ebene in einer geraden oder schieffen Stellung / nach Belieben oder Begehren/auf: (2) Ziehet man/in der Weite der gegebenen oder nach belieben erwehlten Aug-Höhe Z V, eine andere der vorigen gleichlauffende / so durch das Aug-Punct V gehet/ und daher die Linie deß Gesichts-Kreisses (Linea Horizontalis) genennet wird; Und diese zwischen solchen zweyen Linien begriffene Fläche stellet die Tafel vor / auf welcher alle Puncte deß dreyecks M N O, also müssen verzeichnet werden/wie sie auf der aufrechten gläsernen Tafel erscheinen würden / wann sie von einem Aug in der gegebenen Höhe und Weite durch selbige gesehen würden. Nachdem derohalben (3) auch die Weite deß Augs V Y auf der Linie deß Gesicht-Kreisses bemerckt worden / und die Gestalt deß Puncts O auf der Tafel vorzustellen begehrt

gehrt wird / ſo ziehet man (wie in vorhergehende Abſatz allbereit gemeldet worden /) die Linie O Q Winckelrecht auf die Grund-Linie / und trägt deren Länge von Q in S, ziehet auch von Q eine andere zu dem Aug-Punct Y. Wann endlich (4) von den Punct der Weite Y eine gerade Linie gegen S gezogen wird / ſo wird ſie die Vorige Q V in o durchſchneiden / und daſelbſt das verlangte Punct geben: Und auf ſolche Weiſe wann auch mit den übrigen Puncten der geometriſchen Ebene M N O verfahren wird / ſo wird deren Abbildung nach der Perſpectiv verzeichnet ſeyn; Und wird weiter nichts in Verziehung einer jeden andern Regulmäßigen oder Unregulmäßigen Figur erfordert / auſſer daß man in etlichen Fällen einige Vortheile hat / welche aber vielmehr aus der beſtändigen fortwehrenden Ubung als allhier / zu erlernen ſind.

VI. Wolte man ferner das Ausſehen (Scenographia) oder die gantze Geſtalt eines Cörpers / ſo weit ſelbiger durch die gläſſerne Tafel könnte geſehen werden / verzeichnen; So würde nichts anders erfordert / als daß die Abbildung der höhern Ebene auf eben dieſen Papier auf eben ſolche Weiſe gefunden würde / wie die Abbildung der untern Ebene gefunden worden / und die zu einander gehörigen Puncte derer jenigen Linien / welche in das Geſicht fallen können / gebührend aneinander gehänget würden; Und brauchte es hier keiner andern Veränderung / als daß man die Grund-Linie um ſo viel höher hinauf ſtellete / ſo viel die Höhe der ebern Ebene oder des Cörpers ſelbſt austrägt. Doch

hat man einen bequemern Weg gefunden/eben dieſes zu verrichten / welcher in folgenden Umſtänden beſtehet : Nachdem man den Perſpectiviſchen Grund-Riß (ichnographia) m n o, (Fig. XXVII. n. 1.) wie vorher/gefunden/ſo ziehet man aus einem jeden Punct deſſelben Winckelrechte Linien auf die Grund-Linie / welche die Höhe eines jeden Puncts geben werden. Allein/weil dieſe Höhe/ob ſie ſchon in dem Cörperſelbſt gleich ſind/ dannoch in deſſen Ausſehen zugleich ſcheinen (die entfernten nemlich kleiner/die nähern aber höher / vermög deß X. Cap. num. 1.) ſo bedienet man ſich/die Höhe einer jeden bleyrechten Linie in gebührender Verhältniß zu finden/dieſes Kunſt-Stückleins : Man richtet auf der Grund-Linie / an einem beliebigen Ort / eine Winckelrechte Linie auf/ und verzeichnet darauf die rechte Höhe deß Cörpers A B (oder / wann noch andere Theile deſſelben auch mehrere und verſchiedene Höhen haben / auch die übrigen ;) darnach/ wann von den äuſſerſten Puncten A und B (und von denen darzwiſchen ligenden / wann unterſchiedene Höhen vorhanden ſind) gerade Linien A V und B V zu dem Aug-Punct / oder zu einem jeden andern auf der Linie deß Geſichts-Kreiſſes erwehlten/ ziehet/ ſo werden ſie ein Dreyeck formiren / innerhalb welchem alle Puncten aller Höhen werden begriffen ſeyn. Dieſe nun Inſonderheit zu finden ziehet man aus den Puncten deß Perſpectiviſchen Grund-Riſſes m , n und o , gleichlauffende Linien mit der Grund-Linie m a . n a , und o a , (welche zwey letztere hier ungefähr zuſammen in eine

fallen/

fallen / weil n o in dem Perſpectiviſchen Grund-Riß der Grund-Linie gleichlauffend iſt) und richtet ferner aus den Puncten a und a auf die Grund-Linie Winckelrechte Linie a b und a b auf ꝛc. So wird a b die Höhe deß Puncts m a b aber die Höhe den Punete n und o geben ; Welcher Höhen euſſerſte oder höchſte Puncte m n o ein dreyeck formiren werden/ſo dem untern m n o ähnlich/und wann demnach die ähnliche Punete durch gerade Linien (die jenigen zwar nur welche man meinet / daß ſie in das Geſicht fallen werden) zuſammen gezogen werden / ſo wird das begehrte Ausſehen deß Cörpers heraus kommen.

VII. Zu dieſer Verrichtung iſt Inſonderheit ſehr dienlich / eine zu dieſem End bereitete höltzerne Tafel / ſo auf das allergenäueſte nach dem geraden Winckel gemacht / und ein Linial mit rechten Winckeln/ deſſen Theil/ſo über die Quer gehet/ mit einen Rand über das übrige Lineal erhaben iſt ; (beſihe Fig. X X V I I. n. 2.) dann wann dieſer zu unterſt an die Tafel geſchlagen wird / ſo dienet es winckelrechte Linien / an der rechten oder lincken Seit aber angeleget / gleichlauffende Linie durch jede Puncten mit verwunderbarer Geſchwindigkeit zu ziehen ; Daß es demnach weiter nichts / zu völligen Verſtand der Perſpectiv-Gründe / brauchet / als daß man zu dem Ausziehen (Scenographia) nur noch die gebührende Schattirung (Scügraphia) mache / das iſt/ deme alſo Perſpectiviſch verzeichneten Cörpern auch ihren Schatten/ nicht ungefähr und obenhin / ſondern Kunſtmäßig/ zu geben wiſſe.

VIII. Hierzu muß man nun von allen eine gewisse Höhe deß Liechtes / von der Grund-Fläche deß beleuchteten Cörpers an gerechnet / zum voraus setzen / oder nach belieben erwehlen / sintemahlen es eine bekannte Sache ist / daß ein höheres Liecht kürtzers / ein niedriges aber längere Schatten werffe. Die allgemeine Regel ist diese: Nach vorausgesetzter Höhe deß Liechts entweder von dem Cörper / oder hinter demselben / oder auf der Seite / ziehet man von dem niedrigsten Punct dieser Höhe K (Fig. XXVII. n. 3. und 4.) gerade Linien / durch alle die niedrigsten Puncte der Wincke / rechtẽ Linien / von dem höchsten Punct L aber andere gemde / durch die höchsten Puncte den Winckelrechten Linien; Die Puncte deß zusammenlauffs solcher Linien in 1 / 2 und 3 / wo sie durch gerade Linien / 1 / 2 / und 2 / 3 / zusammen gehängt / und mit den niedrigsten Puncten der Winckelrechten Linien verknüpfft werden / geben den gantzen bezirck deß Schattens.

Der II. Artickel

Von

Perspectivischen Wiederherstellung

(Anamorphosis) der Bilder / so durch besondere Kunst in eine unformliche Gestalt zerzerret worden.

I.

DJe Perspectivische Verkürtzung der Sachen / welche schief vor dem Auge stehen / deren

an Urſach wir oben Cap. VIII. Fr. III. und Cap. III. Fr. V. angezeiget haben / hat ein zwiefaches Kunſt-Stuck an die Hand gegeben / die Bilder der Sachen mit Fleiß in eine unformliche Geſtalt zu zerreiſſen; Entweder auf einer ebenen Fläche / oder auf denen Ausbäuchungen und Aushölungen der Regeln und Spitz-Säulen / dergeſtalt / daß ſie / wann man ſie aus einem gewiſſen Ort anſiehet / in ihrer gebührenden und förmlichen Geſtalt erſcheinen. Das Erſte Kunſt-Stuck eines ſolchen Verſtellung (metamorphoſeos) und der in einem gewiſſen Stand deß Augs darauf e folgenden Wiederherſtellung auf einer ebenen Tafel beſtehet in folgenden: Erſtlich wird das Bild / deſſen Geſtalt alſo ſoll verſtellet werden / in eine Vierung A B C D (Fig. XXVIII. n. 1.) in ſeiner rechten natürlichen Geſtalt gezeichnet oder / wann es vorher ſchon abgezeichnet worden / darein geſchloſſen / und durch gleiche Eintheilung der Seiten der Vierung gleichſam ein Gegitter gemachet / dadurch das darein verzeichnete Bild in eine gute Anzahl kleineren Vierungen eingetheilet werde; Welche je kleiner und mehr ihrer ſind / deſto beſſer und accurrater dienen ſie zur künfftiger Verſtellung: Und dieſe Gegitterte Figur pflegt man den Haupt-Riß (Prototypon) zu nennen.

II. Fürs Andere / ziehet man / dieſen Haupt-Riß ungeſtalt zu machen / nach der Länge deß Papiers eine gerade unbeſchrenckte Linie E G H (num. 2.) und auf dieſe eine Winckelrechte E F in beliebigen Höhe / (doch je niedriger dieſe Höhe genom-

men wird / je zerzerter wir das Ungestalte Bilde) darauf wird noch gleichfals beliebig-angenommener Weite E G, durch das Punct G eine andere winckelrechte Linie gezogen/ aus derer mitte G auf- und niederwarts insgesamt so viel und grosse Theile verzeichnet werden / als viel und groß sie an einer Seite deß Haupt-Risses sind; Dergestalt / daß c d nicht nur allein der Linie C D deß Haupt-Risses gleich seye/ sondern auch eben also/ wie diese/ eingetheilet. Wann nun ferner aus E durch alle Puncte der Linie c d, gerade Linien E c b, E d a ꝛc. gezogen worden so ziehet man aus dem Aug-Punct F durch c eine andere über die Quer F c a, welche die vorher aus E gezogenen Linien in a, i, k, l, m, n, und c durchschneiden wird: Durch welche wann man Linien/so auf G H Winckelrecht stehen/ untereinander selbst aber gleichlauffend sind / ziehet / so kommt die Figur der verstelten Vierung a b c d heraus/welche in eben so viel unerzulaßige ablange Vierungen eingetheilt seyn wird / als viel gleiche kleine Vierungen der Haupt-Riß hat; Derohalben darff man nur jede Puncte deß in den Haupt-Riß verzeichneten Bildes / in die mit diesen übereinstimmende Puncte der verstelten Vierung (nach dem sie nemlich entweder an die Seiten der kleinen Vierungen/oder mitten in die Plätze / deren Mittel-Puncte vermittelst Durchschneidung der Eck-Linien leicht zu finden stehen/fallen würden ꝛc.) gebührend übertragen so hat man das verstelte Bild / so aber wolgestalt erscheinen wird / wann es von der Weite G E und der Höhe E F, absonderlich

Digitized by Google

sich durch ein klein Löchlein eines subtilen Bretleins/ oder etwas dicken Papiers angesehen wird.

III. Hierbey ist zufällig zu erinnern/ daß man durch eben diese Kunst auch die Cörper verstellen könne / wann man erstlich die niedrigsten Grund-Flächen/unter einer gewissen Weite und Höhe deß Augs / darnach auch die höhesten/ oder jede andere mittlere/ unter der übrigen hervorstehenden Höhe eben dieses Augs verstellet / darnach einen Cörper von Holtz nach der gegebenen Höhe verfertigen läst/ dessen untere Fläche der ersten Verstellung / die Obere der andern durchgehends gleich und ähnlich seye: Dann wann solcher Cörper in der gegebenen Weite und Höhe deß Augs durch ein kleines Loch beschaut wird / so wird er in einer rechten und ordentlichen Gestalt anscheinen.

IV. Will man aber ein Bild auf der äussern Fläche oder Ausbäuchung eines Kegels verstellen/ daß es hernach von einen / über der Spitze deß Kegels Wincke/recht/in einer gewissen Höhe herunter sehenden Aug / wiederum in seiner rechten Gestalt erscheine/so hat man folgendes zu beobachten: (1) Schliest man das zu verstellende Bild in einen Circul ein/durchschneidet solchen mit 4 oder mehr durchmessern/A B, C D, E F, G H. (Fig. XXIX. n. 1.) und theilet ihn mit eben so vielen gleich weit voneinander stehenden Circuln in 32 Plätzlein / 1/ 2/ 3/ 4 ꝛc.; Je mehr man aber der Plätzlein macht / je netter läst sich das Bild verstellen. (2) Nimmt man eine gerade Linie a b (n. 2.) welche den Durchmesser deß Haupt-Risses A B so wol die Länge als

der

der Eintheilung nach gleich setzt darauf eine beliebige Höhe deß Kegels n m, auch ferner die Höhe deß Augs über dem Kegel l m, ziehet aus l Linien auf alle Puncte der Eintheilung der Grund-Linie a b, welche die Seite deß Drey-Ecks a b m (als eines Kegel-Schnitts) in den Puncten 1/ 2/ 3/ durchschneiden werden/ aus welchen dann hernach mit der Grund-Linie gleichlauffende von 1 zu 1/ von 2 zu 2 ꝛc. zu ziehen sind. (3) Den Kegel selbst zu formiren/ nimmt man einen besondern Mittel-Punct an in g (n. 3.) beschreibt mit der Weite m a oder m b, n. 2. einen Circul-Bogen a f von genugsamer Weite/ und schneidet davon den Bogen a e, so dem Umkreiß deß Circuls in dem Haupt-Riß gleich seye/ab/ (welches man nur aus der Verhaltniß der Halbmesser/ welche mit Fleiß z. e. dreyfach/ oder vier-oder mehrfach seyn muß beurtheilen kan/wie ich in discurs zeigen will) theilet solchen in eben so viel gleiche Theile/ in wieviel der Umkreiß deß Circuls in dem Haupt-Riß getheilet wurde; Wann man dann hierauf von g auf a und b ꝛc. gerade Linie ziehet/und diese ferner eben also eintheilet wie b m oder a m, so ist damit die Fläche deß Kegels gegittert/wie der Haupt-Riß: Daß also (4) weiter nichts übrig ist/ als daß man die Theile der in den Haupt-Riß eingezeichneten Figur in die/ mit jener übereinstimmende Plätzlein deß Kegels gebührend übertrage/ und endlich die Kegel-Fläche in die Form eines Kegels zusammen falte.

V. Was von der Kegel-Fläche gesagt worden/ kan man auch von der Spiß-Säulen-Fläche verstehen/

ſtehen / nur allein mit dieſem Unterſcheid / daß (1) der Haupt-Riß kein Circul / ſondern ein Viel-Eck von ſo vieler Seiten ſeyn muß / als die Spitz-Säule hat / z. e. fünff; Und daß (2) die Seite deß Viel-Ecke in dem Haupt-Riß / auf den aus dem Mittel-Punct g gezognen Bogen a f, eben ſo offt muß getragen und mit ſo viel geraden Linien ausgezogen werden / als das Viel-Eck Seiten hat. Das übrige macht man / wie bey den Kegel. (beſih. n. 4.)

VI. Zur Verſtellung aber deß Bilds innerhalb der Höhle eines Kegels oder einer Spitz-Säule / muß man die bloſſe Figur m a b ein wenig verändern / das andere aber alles / wie zuvor verrichten. Nemlich man ſetzt die Höhe oder Weite deß Augs l m, nicht über die Spitze deß durchſchnittenen Kegels / ſondern Winckelrecht mitten unter die Grund-Linie a b; Wie ein jeder die gantze Sache aus beygeſetzten Figuren / bis n. 5. klärlich ſehen wird.

Der III. Artickel

Von

Der Kunſt / zwey oder auch drey Bilder auf eingeſchnittenen oder Stuffen-förmigen Tafeln deutlich nach den Perſpectiv vorzuſtellen.

I.

ES ſind dieſe Dinge gar luſtig anzuſehen / und brauchen nicht viel Kunſt / doch hat man zweyerley Manieren; Dann man mahlt entwe-

entweder solche Bilder auf dreyeckichte oder eckſäulichte höltzerne Leiſte einer solchen Tafel mit dem Pinsel; Oder ziehet sie / schon gemahlt oder vom Kupffer abgedruckt / auf solche dreyeckichte Papierene Eck-Säulichen. Die Erste Manier hat der Seel. Herr Harsdörffer In III tomo der Mathem. Erquickſtunden/III Theil/XXXVII. Ausgab sehr deutlich beschrieben/und bestehet kürzlich in folgender: (1) Läſt man bey einem Schreiner etliche dreyeckichte Leiſten machen (Fig. XXX. n. 1.) in einer solchen Länge und Anzahl/als die Grösse deß Bildes erfordert/und sind sie um so viel bequemer zu diesem Vorhaben / je subtiler und dünner sie sind: (2) Diese Leiſten legt man auf einer ebenen Tafel oder einen Bret also nebeneinander/ daß sie auf ihren Schneiden unbeweglich ruhen / mit ihren aneinander rührenden Flächen aber eine gantze Ebene machen / auf welche daß verlangte Bild (n. 2.) es sey nun was es wolle gemahlet wird: (3) Wann das Gemähl fertig / reist man alle diese Leiſten auf eine gewisse Seite / auf die Rechte oder Lincke / nieder / stellt sie wieder auf die nechſtfolgende Schneide auf / daß ihre Flächen abermal eine Ebene machen / und mahlt man auf diese auch ein besonderes Bild; Nach dessen Verfertigung legt man sie endlich auf ihre noch bloſſe und ungemahlte Grund-Flächen nebeneinander / und wann sie nun also aufgeleimet worden / so werden sie eine eingeſchnittene oder geſtreiffte Tafel machen / welche auf der einen Seite dieses / auf der andere ein anders Gemählde vorſtellen wird / nachdeme es von dem Aug von dieſer

oder

oder jener Seite mehr oder minder ſchief angeſehen wird.

II. Die Andere Manier erfordert (1) zwey in Kupffer geſtochene Bilder / ſo einander an Groſſe ungefehr gleich / oder doch wenigſtens in gleiche Vierungen oder ablange Vierungen eingeſchloſſen / wie D und E, n. 3: (2) Dieſer ihre gleiche breiten / müſſen ferner mit blinden Linien in gleiche und gleich-viele Streiffe und gleichſam wie in Falten und Schnitte zertheilet werden; Und zwar je mehr und ſchmähler ſie ſind / je accurater wird das gantze Werck. (3) Muß man auf einem dicken Papier eine andere ablange Vierung F, n. 4. zeichen / ſo mit D und E einerley Höhe / aber der einen von beeden doppelte breite / und alſo auch doppelt ſo viel Falten hat als eines von den Bildern: Die Linien dieſer Falten müſſen wechſel weiß gebrochen werden / 1 und 1 über ſich / 2 und 2 unterſich / 3 und 3 wiederum über ſich ꝛc. damit das alſo gebrochene Papier F. an ſtatt der doppelten / eine einfache Breite bekomme / ſo einem jeden der beeden Bilder Inſonderheit gleich ſeye. (4) Das alſo gefaltene und in dreyeckichte Eckſäulichen gebührend gebrochene Papier / klebet man auf eine andere / von noch dickern Papier gemacht ablange Vierung G, n. 5., welche der erſten D und E gantz gleich / auch gleich / wie dieſelben eingetheilt ſeyn muß / alſo daß die unterſich gebrochene Falte 2 / 2 / der Figur F, auf dieſer ihre Linie 1 / 1 / die Falte 4 / 4 / auf die Linie 2 / 2 / die Falte 6 / 6 / auf 3 / 3 ꝛc. 5 eklebet werde / die Falten aber 1 / 1 / und 3 / 3 ꝛc. oben hervor ſtechen.

(5) Wann

(5) Wann man also die gefaltene Papierene Tafel verfertiget/und solche (zu Vermeidung der Kurtzeln und Krümmen deß/ ob schon dicken Papiers) noch über diß auf eine etwas grössere höltzerne Tafel aufgeleimet/ so klebt man endlich die Stücke von den Bildern D und E ordentlich auf / die eine auf die Rechte / die andere auf die Lincken Plätzlein der Streiffen oder dreyeckigte Ecksäulichen; Worauf dann die / obwolen gäntzlich zerstückte/ Bilder/ unergäntzt erscheinen werden/ wann sie von dem Aug schief / entweder zur rechten oder lincken Hand/ angesehen werden.

III. Drey Bilder vorzustellen/wird nichts anders erfordert/ als daß man (1) an statt der zweyen D und E, dreye zubereiten muß / nach erstbesagter Anweisung: (2) Daß die gefaltene Tafel F/auf welche die drey Bilder kommen sollen/nicht von dicken / sondern von schlechten Papier seyn / und eine dreyfache Breite/folglich auch dreymal so viel Falten haben muß / als eines den Bilder hat; Und daß (3) nicht allezeit zwey Streiffe oder Falten nach einer dreyecksäulichten Form müssen gebrochen / sondern mit ihren Rucken gantz zusammen geklebet / die dritte aber auf der Ebene ligen gelassen / die vierte und fünffte wider zusammen gepappet / und die sechste ligen gelassen werden &c.

das übrige macht man wie zuvor.

Die

Die II. Abtheilung
Von
Dem Wiederſtrahlenden oder vermittelſt der Spiegel zu wege gebrachten Sehen.

Das I. Capitel.
Von der Art deß Wiederſtrahlenden Sehens insgemein.

I. Was iſt dieſes für eine Art/welche man das Widerſtrahlende Sehen nennet?

WAnn der Dinge ſichtbare Geſtalten in das Aug fallen / nicht unmittelbar durch gerade Strahlen / ſo von den Gegenſtänden ſelbſt in geraden Linie zu dem Aug kommen / ſondern durch Spiegel oder Spiegel-Gearte Cörper/ dergeſtalt / daß die von dem ſichtbaren Cörper ausfahrende Strahlen nicht zwar gerades wegs in das Aug (ſintemalen ſolches daſelbſt nicht befindlich/ wo jene hin fahren) ſondern auf einen andern Spiegel Gearteten Cörper fallen/und von dannen durch den Wider-Schein erſt zu dem Aug gelangen: und die Geſtalt deß ſichtbaren Cörpers nicht anderſt in dem Aug-Boden mahlen als wann ſie von dem Cörper unmittelbar dahin gelanget wären.

II. Wie und auf wie vielerley Weiß geschiehet der Wider-Schein?

Gleichwie ein wider die Wand geworffener Ballen / weil er die ihme eingedruckte Bewegung gerade zu nicht fortsetzen kan / solche durch zuruck prallen fortsetzet; Also werden die Liecht-Strahlen / ungeachtet sie unbegreifflich subtil, aber gleichwol auch cörperlich sind / wann sie auf einen undurchsichtigen Cörper fallen / von dannen gleichfalls zuruck geprallet: Und gleichwie das zuruckprallen eines Ballens um so viel Regulmäßiger ist / je glätter die Wand ist / also / daß der Winckel deß Ruckfalls B C E (Fig. XXXI. n. 1.) dem Winckel deß Einfalls A C D bey nahe gleich ist; Von einer rauhen und grubichten Wand aber das zuruckprallen sehr ungewiß ist / nachdem nemlich der Ballen auf grössere oder kleinere / hie oder dort hinaus sich wendende Höcker der Wand fällt; Also prallen auch die Liechtstrahlen / wann sie auf einem rauhen Cörper fallen / verwirt und ohne Ordnung zuruck / (bes. n. 2.) fallen sie aber auf etwas paliertes / so prallen sie in eben der Ordnung / wie sie angefallen / von dannen auf die gegenüber stehende Seite zuzucke / also daß / wann es sich begeben solte / daß ein Aug an dem jenigen Ort befindlich wäre / (z. e. in O, n. 3.) gegen welchen die Strahlen zuruck prallen / desselbige besagte Strahlen in eben dieser Ordnung auf seinem Boden auffangen würde / als wañ es in D gestanden wäre / und die Strahlen von dem liechten Gegenstand D E unmittelbar aufgefangen hätte;

Digitized by Google

hätte; Folglich / gleichwie es in dieſem letzten Fall durch unmittelbare Auffangung dieſer Strahlen / die Geſtalt der Sache ſelbſt aufgefangen / und ſolche alſo gerad vor ſich geſehen hätte; Alſo fängt es auch in dem erſten Fall / durch Auffangung eben dieſer noch in voriger Ordnung zuruck prallenden Strahlen / eben dieſes Bild oder Geſtalt auf / und ſiehet alſo eben dieſe Sache / nicht zwar gerad / ſondern durch Umſchweif und vermittelſt deß Widerſcheins; Da es hingegen / im Fall das zuruckprallende Rauch und Uneben iſt / und alſo die Strahlen untereinander vermiſcht werden / unmöglich iſt das Bild einer Sache deutlich zu ſehen.

III. Kanſt du dieſes mit der Erfahrung beweiſen?

Warum nicht? Dann wann ein Menſch (Fig. XXXII.) von einer finſtern Kammer / gegen der Sonne / wider die Gewonheit umgekehrt ſtünde / und die Geſtalt / ſeines von der Sonne erleuchteten / Angeſichts / auf die gegenüber ſtehende Wand A B würffe; So wurde ſich dieſe auf der Wand zerſtreuen und verwirren / und kein Bild innerhalb der finſtern Kammer durch das Loch C mahlen / ungeacht nicht wenig von der Wand zuruckprallende Strahlen durch ſelbiges Loch hineinfahren. Wann aber dieſe Wand mit einem wol polierten und groſſen flachen Spiegel verſehen iſt; So wird die auf den Spiegel fallende und von dannen fein Regulmäßig und ordentlich zuruckprallende Geſtalt deß Menſchen / durch das Loch C hinein fahren / und eine

ihn ähnlich (wiewol/aus bekannter Ursach / umgekehrt stehende) Gestalt auf der Tafel der finstern Kammer vorstellen / nicht anderst / als wie sie sonst gerad und unmittelbar aus dem Angesicht deß Menschen selbst zu sehen ist.

IV. Fr. Was thut dann ein Spiegel/ und welches sind dessen wesentliche Eigenschafften?

Die Erste ist/ daß er ein undurchsichtiger Cörper sey / welcher die auf ihn fallende Gestalten der Dinge nicht durch fahren lasse ; Weil aber dieses eine jede Wand / oder was sonst undurchsichtig ist/ thut / so wird fürs andere erfordert / daß er die Strahlen allerdings in eben der Ordnung zuruck werffe/ wie er sie aufgefangen / d. i. daß er auch ein polirter Cörper seyn : Welchem noch alle die jenige Cörper von Spiegel-Art sind / welche entweder durch Kunst oder von Natur undurchsichtig und zugleich polirt sind ; Dergleichen dann (1) die gemeinen gläsſerne Spiegel sind welche man / weil sie aus durchsichtigen Glaß bereitet werden / undurchsichtig machen muß / durch Uberziehung deß hindertheils entweder mit schwartzen Papier / oder flüßigem Pech / oder zerlassenen Bley / oder (welches die allerbeste / durch langes nachforschen entdeckte Manier ist) einen Zinnernen mit Quecksilber durchmengten dinnen Blat : (2) Die metallene Spiegel / sie seyen gleich nur von einerley Metall Insonderheit / als Eisen / Kupffer / Zinn/ Stahl/ Meßing/ Silber und Gold/ oder (welches

widerum

wiederum durch verſchiedene Proben/ beſſer befunden worden/ und die Bilder abſonderlich verwehret/ daß ſie die Farbe deß Metalls nicht an ſich nehmen) aus Vermiſchung etlicher/ in gewiſſer Maaß und Gewicht in einen Klumpen zuſammen geſchmeltzter Metallen/ zubereitet und auf das glätteſte poliret: (3) Die jenigen/ ſo aus Talck faſt eben wie die Gläſerne/ oder auch aus Holtz und Steinen ſo vor andern dicht und hart ſind/ gemachet werden/ aber mehrentheil/ aus Mangel genugſamer Tüchtigkeit zum poliren/ nicht ſo vollkommen ſind: (4) Die natürliche Spiegel/ oder von der Natur ſelbſt polirte Cörper; Unter welche das Klare ſtehende/ und von der Laſt deß darauf liegenden Luffts in einer gäntzlichen Ebene nach allem Theilen abgegleichte/ und dahero auf das netteſte polirte/ unten aber wegen der Tieffe und Dunckelheit deß Bodens undurchſichtig gemachte Waſſer die vorderſte Stelle einnimmt; Die andere gebührt dem bloſſen Glaß/ welches/ noch geſchmoltzen/ durch eben dieſe Zuſammendruckung deß Luffts geebnet und polirt wird/ und zum wenigſten im finſtern ſtatt eines Spiegels dienet/ indeme es z. e. den Schein brennender Liechter/ auch anderer von dieſen genugſam erleuchteten Cörpers/ noch ſo zimlich zuruck wirfft.

V. So vielerley Arten Spiegel hätten wir in Anſehung deß Zeugs oder der Marterie; Sind ſie aber nicht auch ſonſten irgend woher unterſchieden?

Ja/ ſie ſind auch nach ihrer äuſſerlichen Geſtalt

oder Figur gar vielfältig. Denn manche sind (1) Flache / so an ihren Fläche weder mercklich hohl/ noch ausgebäucht / noch eckicht sind/ wie das stehende Wasser natürlicher weise beschaffen ist / andere aber durch Kunst mit besondern Fleiß eben gemacht werden: (2) Kugelförmige/ dergleichen Gestalt alles / gleich mit dem ersten Hauch geblassene und allenthalben in gleicher Weite (zumal wegen darzu kommender gleichen umherdruckens deß eussern Lufft's) auseinander gedehente Glaß haben würde; Und zwar entweder Bauchichte/ wann die Höhle deß Glasses undurchsichtig gemacht wird / oder Hohle wenn man dessen Ausbäuchung verfinstert/ zu welchen auch die Elliptischen Parabolischen und Hyperbolischen dieser und jener Gattung zu zehlen/ ob sie auch besser als die Kugelförmigen sind/ wann sie nur eben so leicht gemacht wären: (3) Eckichte / wann entweder zwey Ebene in einen Winckel zusammen stossen / oder ihrer noch mehr auf die Art einer viereckichten Eckſäule / oder vieleckichten Spitzsäule zusammen gefüget werden / von denen unzehlichen Arten man absonderlich die vier- oder fünfteckichte Spitzsäuliche / oder achteckichte Eckſäulige am meisten gebrauchet: (4) Kegelförmige; Und (5) Rundsäuliche/ deren Gestalt ohne dem bekannt sind.

Das

Das II. Capitel.

Von dem vornehmſten Stucken und Bedingungen/ſo zu dem Wiederſtrahlenden Sehen erfordert werden.

I. Werden zu den Wiederſtrahlenden Sehen eben dieſe Stücke / welche zu dem gerade Sehen gehören / erfordert?

NIcht zwar alle/aber doch die Meiſte: Dann (1) kan man hier ohne Liecht und Schein eben ſo wenig/ als dorten ſehen / ſintemalen die Licht-Strahlen das einige Mittel ſind/durch welches ſich die Geſtalten der Dinge entweder in den finſtern Kammern / oder in den Augen der Thiere mahlen / ſie mögen gleich hernach unmittelbar von den Gegenſtänden hinein fahren / oder zuvor auf die Spiegel fallen/ und von dannen erſt in unzertrenter Ordnung gegen das Aug zuruck geworffen werden. Daher kommt es auch/ daß wir im Finſtern weder anderer Dinge ihre Geſtalten/ noch auch unſere eigene Angeſichter in den Spiegeln ſehen. So gibt auch das andere Stuck deß Gerads-Sehens allhier/nur einem einigen Fall ausgenommen. Dann gar zu kleine Gegenſtände entziehen ſich dem Geſicht aus Urſachen/ ſo in der I L. Fr. deß V II. Cap. Der I. Abtheil. gemeldet worden/ ſo geben auch die ebene Spiegel derſelben kleine Geſtalten dem Aug nit gröſſer zuruck/und in dem ausgebäuchten werden ſie noch darzu kleiner / als ſie ſonſt gerade zu hinein

fallen (wie in folgenden wird erwiesen werden;) darum ist offenbar/daß sie auch allhier nicht können sichtbar seyn/welches gleichfalls von gar zu weit entferneten Dingen zu verstehen.

II. Welches ist dann derselbige einige Fall/so allhier auszunehmen?

Die hohlen Spiegel sind es/als welche von andern diese Eigenschafft haben (so gleichfalls in nachfolgenden wird angezeiget werden) daß sie die empfangene Gestalten der Dinge sehr vergrössern und daher kleine Sachen/welche sonst wegen ihrer Kleinigkeit unsichtbar wären/durch solche Vergrösserung ihre Gestalt sichtbar machen. Daher scheinen die subtilen Häärlein/so manchen Weibern auf der Obern-Lefzen wachsen/ ungeacht sie sonst kaum zu sehen sind/in grossen hohlen Spiegel wie Bärte: Wobey jedoch zu mercken/daß sich die Vergrösserungs-Krafft der hohlen Spiegel nicht auf weit entfernte Sachen erstrecke/ dieweilen selbst die Ursach dieser Eigenschafft (wie unten erhellen wird) eine merkliche Nähe zum Grund voraus setzet.

III. Können nicht auch sehr weit entlegene Sachen durch das Widerstrahlende Sehen sichtbar werden?

Ich habe erst kürtzlich am Ende der ersten Frage gesaget daß von gar zu weit entfernten Dingen eben dieses zu verstehen seye/was von gar zu kleinen gesagt worden; Daß sie nemlich werden durch das Widerstrahlende noch Gerade-Sehen sichtbar werden; Allein dieses muß man hier so wol als dorten

ten mit dem Beding verstehen/wann die Grösse der Sachen sich nicht gebührender massen zu der Weite verhält: Dann sonsten kan keine Weite/ auch in dem Fall deß Widerstrahlenden Sehens/ so unermäßlich seyn/ von welcher ein liechter oder auch erleuchteter Cörper nicht können gesehen werden/ wann er nur die gebührende Grösse zu solcher unermäßlichen Weite hat; Wie dann solches aus eben demselben Exempel der Hafft-Sternen bekant ist deren Gestalten bey Nacht aus dem Spiegel-Flächen deß Wassers in nicht minderen Grösse und Klarheit in die Augen fallen.

IV. Was ist ferner von dem vierten Stuck deß Gerad-Sehens zu halten?

Selbiges findet in dem Widerstrahlenden Sehen gantz keinen Platz/ sintemalen was gerade vor dem Auge stehet/ und dem Spiegel gleichsam den Rucken kehret/ das stehet ihme selbst im Weg/ daß es weder seine vordere Gestalt in den Spiegel werffen/ noch die Hintere aus dem Spiegel Widerstrahlende in das Aug bringen kan. Wo aber der Gegenstand schief zur Seiten/ oder auch hinter dem Aug (doch nicht gerad dahinter/ihm/oder dem Leib/dessen das Aug ist/weil in solchem Fall die Gestalt deß Gegenstandes nicht einmal zum Spiegel kommen könte) stehet; So kan dessen Gestalt neben dem Aug vorbey auf die polirte Fläche deß Spiegels fallen/und von dannen wieder zuruck gegen das Aug scheinen/ und ihren Ursprung anzeigen; Und solcher Gestalt könte sich einer als einen über-

überall sehen Argum auffühten / wann er alle würde eines Zimmers mit ebenen Spiegeln behienge / massen in keinem Winckel das geringste geschehen könnte / welches er nicht im hin und hergehen würde sehen können.

V. Find es das fünffte Stück deß Geradsehens keinen Platz in dem Widerstrahlenden Sehen?

Auch dieses nicht; Dann es kan eine zimliche dicke Wand A B (Fig. XXXIII.) zwischen den Aug O und dem Gegenstand P stehen / und dieser doch vermittelst deß Spiegels Q gesehen werden / wann anderst das Loch A, darinnen man den Spiegel aufstellet / die gebührende Weite hat. Allein hieran ist vil gelegen / ob das besagte undurchsichtige zwischem dem Gegenstand und dem Aug / sich ausserhalb deß Augs befinde / wie die erstbeschriebene Wand; Oder aber immer dem Aug unter dem Hornförmigen Häutlein verborgen liege: Dann in diesem letzten Fall könte dir aus dem Spiegel Wiederscheinende Gestalt eben so wenig gesehen werden / als sie in gleichen Fall durch das Geradsehen zu erblicken ist.

VI. Allein das sechste Stück deß Geradsehens wird wol / glaube ich / in dem Widerstrahlenden Sehen angehen?

Dieses gehet an: Daß nemlich das Aug von keinem grössern Liecht / als an dem zu Sehen verlangten Gegenstand ist / vorher eingenommen seye; Sintemalen z. e. der Schein der Hafft-Sterne

bey

bey Tag ſo wol als bey Nacht auf die Spiegel-Flächen der ſtehenden Waſſer fället / und von dannen in das Aug zuruck ſtrahlet / inzwiſchen aber doch in dem Aug nicht geſpühret wird; Weil nemlich das Aug von dem ſtärckern und nähern Tages-Licht der Lufft eingenommen iſt: Nicht anderſt als wie es auch mit andern erleuchteten Sachen beſchaffen iſt / deren Bilder / wann ſie auf gleichfalls erleuchtete Wände fallen / und von dannen in das Aug / wo nicht mit allen / doch mit einigen wenigen Strahlen zuruck fahren / dennoch nicht geſehen werden / ſo lang das Aug in eben dieſen Tages-Liecht ſtehet; Wo ſie aber auf die Leinwand einer finſtern Kammer / und von dar in ein Aug ſo gleichfalls in dieſem finſtern Ort ſich befindet / ob ſchon mit wenigen und ſchwachen / aber unzertrenter Ordnung zuruckfahrenden Strahlen fallen / ſo ſind ſie gantz deutlich zu ſehen.

Das III. Capitel.

Von dem Widerſtrahlenden Sehen deß Liechts / der Farben / deß Schattens ꝛc.

1. Was iſt die Urſache / daß das Liecht und der Schein durch den Wiederſchein ſichtbar wird / und worinnen iſt ſie von der Urſache deß Geradſehens deß Liechts unterſchieden?

GErade zu ſiehet man das Liecht / wann es aus der Liecht-Quelle unmittelbar zu dem Auge aus-

ausfliesſt und die Zäſerlein deß Netzförmigen Häutleins angreifft und rege macht: Wann es aber von der Liecht-Quelle auf einen undurchſichtigen Cörper fällt / und von dannen ohne groſſe und merckliche Schwächung zu den Aug zuruck prallt / ſo heiſt man dieſe Art das Widerſtrahlende Sehen / wie in gemeinen Spiegeln / auf der Fläche deß Waſſers ꝛc. geſchiehet; Und iſt in der That kein anderer Unterſchied allhier / als daß die Empfindung deß Liechts allhier mehr von dem Cörper / von welchem es zuruck fält / als von der erſten Quelle / urſprünglich herzu kommen ſcheinet / aus Urſachen / welche ſchon öffters angezeiget worden.

II. **Wird dann nicht in einem jeden Widerſchein / zumal von rauhen Cörpern / das Liecht ſehr geſchwächet? Wie haſt du dann können zum voraus ſetzen / es könne der Widerſchein ohne groſſe Schwächung geſchehen?**

Man muß dieſes mit Beding verſtehen. Dann wann das Aug von dem Tages-Liecht eingenommen iſt / ſo iſt das Sonnen-Liecht / ſo aus dem Mond und den übrigen Planeten bey Tag zuruck ſtrahlet / in dieſen letzteren gar nicht ſichtbar / in dem Mond aber mehr unter der Geſtalt einer weißlichten Farbe / als eines Liechts zu ſehen; Hingegen im Finſtern / da das Aug von obigen Liecht eingenommen iſt / ſo zeiget es ſich / ungeachtet es merklich geſchwächet iſt / dennoch ſtarck und kräfftig genug; Woraus zu ſchlieſſen iſt / was die bey Tag auffſteigende Schnee-weiſſe Wolcken / oder auch die von der Sonne erleuchtete / und von eben dieſem Tages-

Liecht

Liecht mercklich/zumal neben einem Schatten/ wiederſcheinende Erde von einen Glantz haben müſte/ wann ſie von einem im Finſtern verborgenen Auge alſo erleuchtet könte beſchauet werden.

III. **Kan das von einen undurchſichtigen Cörper ſchon einmal Widerſtrahlte Liecht nicht wiederum auf einen andern undurchſichtige fallen / und von dannen von neuem einen Widerſchein geben?**

Die Erfahrung gibt es/ daß manche Cörper erſt durch den dritten bis vierdten Widerſchein erleuchtet werden; Wie dann z. e. bey der Nacht durch ein brennendes Liecht nicht nur die nächſte Wand/ oder auch eine auf den Tiſch ſtehende Kanne / ſondern auch/ wann der Deckel der Kanne etwas offen ſteht / die ſonſt finſtere Höle derſelben / durch den Widerſchein deß Deckels/oder auch ein Bug durch den Widerſchein der nächſten Wand dergeſtalt erleuchtet wird/daß Aug einen noch gar empfindlichen Eindruck davon ſpührt: Wiewolen nicht zu laugnen iſt/je öffter der Widerſchein von einem undurchſichtigen Cörper auf der andern fält / um ſo viel ſchwächer iſt deſſen Eindruck in das Aug; Wie ſolches unten aus dem Exempel eines zwiſchen zwey Spiegeln ſtehenden brennenden Liechts erhellen wird / und unterdeſſen aus dem jedermann bekandten Grund beſtättiget wird / daß alle Bewegung/ wo ſie an- und zuruck-prellet / etwas darvon in dem zuruck-prallenden Cörper hinterlaſſe / und demnach allgemach ſchwächer werde.

IV. Ich

IV. Ich erinnere mich aber gehört zu haben/ daß in etlichen Fällen das Liecht von undurchsichtigen Cörpern einen viel stärckern Widerschein gebe/ als der Schein deß einfallenden Liechts selbsten ist?

Es ist wahr/und aus denen Exempeln der holen Spiegel/sie seyen gleich Kuglicht/oder Paraboliſch/ Elligtiſch/ Hyperboliſch hol/ oder auch eben/ und in einen Kreiß nebeneinander geſetzt/genugſam bekant: Welches daher kommt / weil die Strahlen der Sonnen / welche ſonſten/ dem Gemerck nach / faſt gleich nebeneinander fortlauffen / oder auch eines andern Liechts / welches ſeine Strahlen noch darzu immer weiter ausbreitet/durch ihrem Einfall in dergleichen Spiegel-Hölen / und Ruckfall nach dem geſetzen deß Wiederprallens / feſt in einem einigen cörperlichen Punct zuſammen lauffen / und mit ihnen alſo verſammleten und zuſammen gehäufften Liecht / nicht nur allein das Aug ſehr ſtarck bewegen und angreiffen / ſondern auch (weil deß Sonnen-Liecht ſonſten ohne den mit einer empfindlichen wärme Vergeſellſchafftet iſt) durch die verſamnlete überhäuffte Hitze auf das Hefftigſte brennen / das grünſte Holtz / auch ſo gar unter dem Waſſer / anzünden/und (welches die Septalianiſche / Villetaniſche und Tſchirnhauſianiſche Spiegel mit ihren erſtaunens-würdigen Würckungen erſt in dieſen Jahr-hundert erwieſen haben) die aller dichteſten Metalle die allerhärteſten Steine miteinander / auch den Asbeſt ſelbſten / zerſchmeltzen und in Glaß verwandeln.

V. Wie

V. Wie können ferner die Farben cörperlicher Dinge / durch Widerſchein von andern undurchſichtigen Cörpern in das Geſicht Fallen ?

Weil die Farben ein auf mancherley Weiſſe geſchwächtes und durcheinander vermiſchtes Liecht ſind / ſo bekommt ſolches durch neuen Widerſchein von einem andern Cörper / er ſey gleich rauh oder geſchlieffen / keiner mehrere Stärcke / ſondern wird vielmehr noch weiter um etwas ſchwächer ; Dieſem nach kommt es auch durch den Widerſchein nicht anderſt als in eben der vorigen Farbe / und noch darzu nicht mehr ſo gar lebhafft / zu Geſichte. Geſchiehet es / daß die Spiel ſelbſt aus einer gefärbten Materie gemacht ſind / ſo verändern und mäßigen ſie die Farbe / das iſt / das vorher ſchon gemäßigte Liecht / deß Gegenſtands noch anderſt / und bringen ſolcher Geſtalt ihre eigene Farben zu Geſicht.

VI. Wie kommt dann endlich der Schatten durch den Widerſchein zu Geſicht ?

Weil der Schatten nichts anders iſt / als ein Mangel und Abgang deß Liechts / ſo kan er eigentlich zu reden / nicht Wiederſcheinen / aber doch auch vermittelſt der Spiegel wargenommen werden / deßwegen / dieweil der jenige Theil deß Spiegels / auf welchen der Schatte fält / d. i. auf welchen keine Strahlen von dem Gegenſtand / oder doch ſehr wenige von deſſen übrigen Theilen fallen / auch keine oder doch ſehr wenige auf das Aug zuruck wirfft : Welches gleichfalls von der Durchſichtigkeit und Undurchſichtigkeit zu verſtehen iſt. Dann die

Durch-

Durchsichtigkeit ist gleichsam ein Schatten/welcher die Strahlen verschlingt / und indeme er kein Liecht auf den Spiegel zuruck wirfft/nur wegen dieses seines Abgangs zufälliger Weise sichtbar ist Gleichwie die Undurchsichtigkeit hingegen das an sich selbst sichtbare Liecht würcklich auf das Auge zuruck wirfft.

Das IV. Capitel.

Von Widerstrahlenden Sehen deß Stands oder deß Orts der Gegenstände.

I. Warum siehet man in flachen Spiegeln den Widerschein eines Bilds hinter den Spiegel/und zwar eben so weit dar hinter/als weit der Gegenstand vor dem Spiegel abstehet und entfernet ist?

DAs Punct A (Fig. XXXIV.) siehet man nicht/als durch die jenigen Strahlen/welche es unter unzehlichen andern auf die Spiegel wirfft/von wannen sie / Krafft deß bekandten Gesetzes/zuruck in den Augapffel O P fallen / dergleichen C O und D P sind: Gleicher Gestalt siehet man das Punct B nicht als durch die Strahlen E O und F P, welche auf eben diesen Augapffel zuruck fallen. Das Sinnliche Urtheil aber (deme von dem Widerschein nichts kan bewust seyn) meinet es seyen die Strahlen C O und D P von dem jenigen Ort hergekommen/in welchem die ruckwarts verlängerte Strah-

te Strahlen O C und P D zuſammen lauffen / nemlich aus dem Punct a ; Gleichermaſſen urtheilet es / die Strahlen E O und F P ſeyen von dem Punct b hergekommen. Wann einer derohalben mit geziemenden Fleiß und Sorgfalt dieſe Strahlen C O, D P, deßgleichen auch E O und F P nach den Geſetzen deß Widerprallens ſuchen/und/ wann er ſie gefunden / ruckwarts verlängern mag ; So wird er finden/ daß die Puncte deß zuſammenlauffs a und b, ſich eben ſo weit hinter den Spiegel nach der ſinnlichen Einbildung erſtercken / als die Puncte deß Gegenſtands A und B von dem Spiegel vorwarts entfernet ſind.

II. Aber woher kommt es / daß man in den Bauchichten Kugelförmigen Spiegeln die Geſtalt oder das Bild deß Gegenſtands zwar auch hinter den Spiegel/ wie in dem Flachen/ ſiehet/ aber in geringerer Weite/ als der Gegenſtand vornen von dem Spiegel abſtehet ?

Und zwar (welches noch darzu gehöret) in ſo viel geringerer Weite / um wie viel der Spiegel bauchichter/oder von einer kleinern Kugel gleichſam ausgeſchnitten iſt. Dann daß dem alſo ſeye / iſt leicht daraus warzunehmen/wann einer die Strahlen C O und D P (Fig. XXXV.) deßgleichen E O und F P, welche auf die äuſſerſten Puncte deß Augapffels zuruck fahren würden / ſo genau / als möglich iſt / ſuchet/ und wann er ſie gefunden/ hinter ſich hinaus verlängert. Er wird aber auch zugleich dieſes finden/ daß die Strahlen / welche aus den Puncten C und D, ſo auf der Fläche eines ausgebäuch-

ten Spiegels näher als auf einem Flachen beysammen stehen werden / gegen den Augapffel O P zuruck fahren (wann im übrigen sonsten weiter keine Ungleichheit darzu kommt) mehr voneinander klaffen/und folglich auch/wann sie hinter den Spiegel verlängert werden / wie O a und P a sich mehr zusammen schliessen / und demnach eher zusammen lauffen.

III. So wird sich dann in den holen Spiegeln ohne Zweiffel das Widerspiel eräugnen?

In diesen verändert sich der Ort deß Bildes gar offt: Denn bald findet man es hinter den Spiegel (näher oder weiter davon/ nachdem die Lage deß Gegenstands zwischem dem Mittel-Punct und der Fläche deß Spiegels/ entweder näher bey oder weiter von dem Mittel-Punct ist) bald von dem Spiegel/als ob es gleichsam in der Lufft schwebte; Und zwar entweder zwischen den Aug und der Fläche deß Spiegels/oder in einer Ebene mit dem Aug/bisweilen auch hinter dem Aug; Nachdeme nemlich deß Augs und deß Gegenstands Stellung sich mannichfaltig verändert / welche zwar an dem Gegenstand disseits deß Mittel-Puncts / nicht jenseits gegen der Fläche deß Spiegels seyn muß. Die Ursachen aller dieser Begebenheiten / werden aus fleißiger und accurater Untersuchung der Strahlen C O und D P, E O und F P, welche auf die äusserste Theile deß Augapffels zuruckfahren/wann man es eben so wie bey andern Spiegeln angreifft und versucht / sich offenbar zeigen. Besiehe Fig. XXXVI.

XXXVI. n. 1. und 2/ in welchen faſt einerley Buchſtaben / wie in den vorigen Figuren / überall vorkommen.

IV. Ich möchte mir doch dieſe gantze Sache etwas deutlicher erklären laſſen?

Wann (1) der Gegenſtand A B (num. 1.) nahe genug bey der Fläche deß Spiegels/ und zwiſchen dem Mittel-Punct G und beſagten Fläche ſtehet/ſo ſiehet man / daß die Strahlen / welche von A auf C und D, und von dannen wieder zuruck gegen den Augapffel O P fallen / ſich nicht viel auseinander geben/und deßwegen etwas weit von dem Punct a her zu kommen ſcheinen; Und weil eben dieſes mit den Strahlen B E und B F (deren zuruck fallende F O und E P, wann ſie nach den Geſetzen deß Ruckfalls gebührend geſuchet werden / gegen eben dieſen Augapffel O P fahren) geſchiehet; So wird derohalben deſſen Bild von dem ſinnlichen Urtheil/ auf eine viel entlegenere Weite heraus getragen/als wann man es in einem Flachen (geſetzt es käme ſonſt weiter keine Ungleichheit darzu) oder gar in einem ausgebäuchten Spiegel beſchauen ſolte. Unterdeſſen wird die Erfahrung die jenigen / welche nach den Geſetzen deß Ruckfalls recht operiret haben / lehren/ daß die Strahlen A C und A D, und deren zuruckfallende C P und D O, ſo wol eben dieſe Lage und Ordnung gegeneinander behalten / welche ſie im ausfahren aus A hielten / als auch in Vergleichung mit andern B E und B F, über welchen ſie höher ſtunden auch in dem Ruckfall höher bleiben/

und aus dieſer Urſache das Bild eine aufrechte Stellung bekomme.

V. Wie aber wann (2) der Gegenſtand AB (num. 2. Fig. XXXVI.) diſſeits deß Mittel-Puncts deß Spiegels G (nicht jenſeits zwiſchen dem Mittel-Punct und der Fläche deß Spiegels) ſtünde?

Alsdann würden die Strahlen AC und AD in ihrem Ruckfall gegen O und P ſich nicht allein nicht auseinander breiten / ſondern vielmehr enger werden und in a zuſammen lauffen / auch im Fortgang gegen O und P einander durchſchneiden; Daß dem ſinnlichen Urtheil/wegen offt beſagter Urſache/ die Geſtalt deß Puncts A nothwendig in a vorkommen muß. Weil aber unter unzehlichen von dem Punct B auf den Spiegel fallenden Strahlen/ keine andere / vermög der Geſetze deß Ruckfalls / auf eben dieſen Augapffel zuruck fallen/als welche in die Puncte E und F einfallen/ und von dannen auch ein Ruckfall höher als jene Widerprallende bleiben/ und in dem Punct b, ſo gleichfalls höher als das vorige a, zuſammen lauffen; So wird dem ſinnlichen Urtheil auch hier die Geſtalt deß Puncts B in b vorkommen / und alſo das gantze Bild a b von dem Spiegel in der Lufft ſchwebend / und zugleich / wegen erſtbeſagter Urſachen/umgewendt erſcheinen.

VI. Was würde geſchehen / wann unſer Angeſicht ſelbſt/ und mit ihme den Augapffel/ der Gegenſtand wäre/den man in dem Spiegel ſehen ſolte?

Es werden ſo dann beede vorhergehende Fälle auf

auf denn gegenwartigen sich zwar ohne Mühe schicken; Allein die Zeichnungen der Figuren werden schwerer werden / und mehr Arbeit und Zeit erfordern. Dann in etlichen Fällen werden die Strahlen E O und F P gar nicht zusammen lauffen / und also gar kein Bild erscheinen: Welches zumal in dem jenigen Fall geschehen wird / in welchen das Aug und der Augapffel selbst in dem Mittel-Punct deß Spiegels G stehet / von welchem alle Strahlen Winckelrecht auf den Spiegel aus- und bey nahe durch eben diese Linie wider zuruck fahren.

VII. Es ist auch bekandt / daß die Bäume und Gebäude / so an den Ufern deß Wassers stehen / umgekehrt Widerscheinen; Welches ist hier die eigentliche Ursache?

Es geschiehet dieses in allen Wasser eben ligenden Spiegeln / daß die Höhen und Tieffen der Gegenstände darinnen umgekehrt erscheinen. Z. e. der Baum A B (Fig. XXXVII. n. 1.) so an den Ufer eines stehenden Wassers aufrecht stehet / erscheinet in dem Wasser / als in einem Spiegel / mit dem Gipffel unter sich gekehrt; Und der Mann A B, (num. 2.) so unter einem über seinem Haupt Wasser eben übergebreiteten Spiegel stehet / scheinet auf den Füssen zu stehen: Weil nemlich der Strahl / welcher von dem Gipffel deß Baums B, vermittelst deß Spiegels / zu dem Aug O zuruck fahren soll / kein anderer seyn kan / als der jenige B C so von der Höhe etwas entfernet von dem Gegenstand A B, herunter fällt / und demnach auch wiederum etwas hoch gegen O hinauf fährt; Folglich durch Verlänge-

rung von O durch C hinterſich / nothwendig in dem niedrigen Punct b erſcheinen muß ; Da hingegen der Strahl / ſo aus E gegen eben dieſes O hinauf fahren ſoll/näher bey A und niedriger einfallen muß/ nemlich in dem Punct D, von welchem er auch gar niedrig gegen O hinauf ſteigt/folglich dem ſinnlichen Urtheil in dem höhern Punct a erſcheinen muß. In dem andern Fall geſchiehet alles dieſes auf einerley weiß/nur daß man die Redens-Arten umkehret.

Das V. Capitel.

Von Widerſtrahlenden Sehen der Weite und Gröſſe der Gegenſtände.

I. Was hat es mit der Gröſſe und Weite der Gegenſtände für eine Beſchaffenheit in den flachen Spiegeln?

DAß ſolche in dieſem Fall eben ſo weit hinter dem Spiegel entfernet ſcheinen/ als ſie vornen von dem Spiegel abſtehen / iſt in der I. Fr. deß vorhergehenten Cap. erinnert/und deßwegen augenſcheinliche Urſache gegeben werden. Es folgt aber hieraus ungezwungen/ daß/ nachdeme die einfallende Strahlen A C und A D (Fig. XXXIV.) im Ruckfall gegen O und P ſich weder mehr noch weniger auseinander breiten / als wann ſie aus a gerade zu gegen O und P gefahren wären (ſintemalen die △△ A C D und a C D einander gantz gleich/und folglich auch die Winckel A und a gleich ſind ;) das Punct a gerad in die verlängrete Winckel-

ckelrechte Linie A G falle / und eben dieſes auch mit dem Punct b geſchehe / und ſolcher Geſtalt a und b eben ſo weit voneinander ſtehen / als A und B in dem Gegenſtand ſelbſt / das iſt / daß das Bild a b dem Auge O P in eben dieſer Gröſſe erſcheine / als der Gegenſtand ſelbſt erſcheinen würde / wann er von den Auge in gleicher Weite abſtünde. Und daher kommt es / das der Geſtirnte Himmel bey der Nacht / die Bilder der Sterne (ſo an ſich ſelbſt unbegreifflich groſſe Cörper ſind) nicht allein eben ſo tieff unter dem klaren Waſſer / ſondern auch eben ſo klein vorſtellet / als ſie ſonſt deme gegen ſie ſelbſt in die Höhe gerichteten Aug ſo wol der Weite als Gröſſe nach vorkommen.

II. Mit den Kugelförmigen bauchichten Spiegeln aber / wird es ohne Zweiffel eine andere Bewandniß haben?

Wer wolte Zweiffeln? Dann weil ſo wol die ein- als ruckfallende Strahlen auf der krummen Fläche derſelben ſich weiter auseinander breiten (das iſt / wann die Strahlen A C und A D von gleicher Weite / auf die ebenfalls in gleicher Weite voneinander ſtehende Puncte C und D der XXXIV. und XXXV. Eig. einfallen / die ruckfallende Strahlen C O und D P ſich hier weiter voneinander geben) als auf den flachen Spiegeln; So neigen ſie ſich daher / wann ſie hinterſich verlängert werden / deſto mehr gegeneinander / und lauffen in a um ſo viel eher zuſammen / und bringen alſo das Punct a näher zur Fläche deß Spiegels: Welches weil man es

gleichfalls von dem Punct b nicht anderſt ſagen kan/ ſo muß die Weite deß Puncts b von a geringer ſeyn / und das Bild alſo kleiner / wiewol näher ſcheinen.

III. Wie ſteht es aber mit der Gröſſe der Bilder der Gegenſtände in den holen Spiegeln?

Es kan ſich nach verſchiedener Lage deß Augs und deß Gegenſtands begeben/daß die aus der Höle deß Spiegels zuruck fahrende Strahlen ſich entweder weniger auseinander breiten / als in flachen Spiegeln / wann ſie überall von gleicher Weite herein fallen/ (wie in dem Fall der XXXVI. Fig. num. 1.) und alſo in der ruckwärtigen Verlängerung weiter hinter dem Spiegel zuſammen lauffen ; Oder gar näher zuſammen kommen / (wie num. 2. der beſagten Fig.) und nach geſchehenem durchſchnitt in umgekehrten Stand erſt zu dem Auge gelangen ; in welchem letzten Fall dann ermeldte durchſchnitts-Puncte a und b nach dem ſinnlichen Urtheil deß Augs nicht anderſt angeſehen werden / als ob die Strahlen urſprünglich von dannen hergekommen wären: Und ſolcher Geſtalt muß das Bild a b nothwendig nicht allein umgekehrt / ſondern auch nahe bey dem Aug/ zwiſchen eben dieſem und der Fläche deß Spiegels auch / gemeiniglich zimlich klein ſcheinen.

IV. Die-

IV. Dieſes mag von denen vor unterſchiedlichen Spiegeln aufrecht geſtelten Gegenſtänden genug ſeyn: Was iſt aber vor denen zu ſagen / welche ſchieff oder mit einiger vor- oder hinterſich Neigung darvor ſtehen?

Was nicht aufrecht / ſondern vor- oder hinterſich geneigt vor den Spiegel geſtellet wird / das ſcheinet um ſo viel kleiner und mehr verkürtzet zu ſeyn / um wie viel mehr es gegen dem Spiegel ſich neiget. Dann was aufrecht ſtehet A B, (Fig XXXVIII.) das macht mit ſeinen aus c und d zuruck fahrenden Strahlen in dem Augboden das Bild a b; Das ſich neigende A C aber macht a c, und das ſich am allertieffſten neigt A D, gibt auch das allerkleinſte Bild a d; Nun urtheilt aber der ſinnliche Verſtand von der Gröſſe oder Kleinigkeit der Gegenſtände nicht anderſt / als aus der Gröſſe oder Kleinigkeit der Geſicht-Winckel / wann ſonſten weiter keine Ungleichheit darzwiſchen kommt / vermög deſſen / was Cap. X. der I. Abtheil. gemeldet worden. Daher kommt es dann / daß die mit Fleiß zerzerrete und nach der Länge ausgedehnte Bilder / wann ſie ſchief oder auch Waſſer eben vor dem Auge ſtehen / ſich gar zierlich verkürtzen / und ſolcher Geſtalt in ihrer rechten und ſchicklichen Figur erſcheinen; Wie in dem Anhang dieſer II. Abtheil. ſoll ausgeführet werden.

Das VI. Capitel.

Vom Widerstrahlenden Sehen der Figur der Gegenstände.

I. Wie stellen die flachen Spiegel die Figuren der Gegenstände vor?

WElche vollkommen flach sind / die geben die Bilder / wie sie selbige empfangen / ohne Mangel wider zuruck/dieweil alle und jede von dem Gegenstand darein fallende Strahlen dergestalt zuruck fallen/daß alle die jenige/ so von einen gewissen Punct einfallen / von dem sinnlichen Urtheil auf ein anders ruckwärts hinter den Spiegel gleitet werden / welches eben die Weite und Lage gegen dem Hintertheil deß Spiegels hat / als das Punct deß Gegenstands von dem Spiegel ; Vermög dessen in Cap. IV, Fr. I. erwiesen worden : Wo aber alle Puncte in einerley Ordnung stehen/ da muß auch nothwendig einerley Figur seyn.

II. Gienge nicht eben diese Ursache in den bauchichten und holen Spiegeln an?

Sie gienge freylich an/wann nicht die Krümme der Spiegel selbst auch die Bilder krum machte/ daß z. e. einer / der in einen grossen ausgebäuchten Spiegel hinein sieht/ sein Haupt und die unterſten Theile deß Leibes hinter sich gebogen / den Bauch aber oder die Brust vorwarts aufgetrieben erblicket. Dann weil die von einem jeden Punct ausfahrende Strahlen im Ruckfall gegen das Aug sich dergestalt

geſtalt auseinander breiten/ daß ſie nach dem ſinnlichen Urtheil in einem viel nähern Punct hinter den Spiegel wider zuſammen lauffen / und zwar in gleicher Verhältniß überall näher/(dann es kommt überall aus einerley Grund und Urſache her) daher dann das Bild viel kleiner als ſein Gegenſtand ſcheinet; Uber dieſes auch ein jeder Puncte deß Bildes / von einem jeden Punct deß bauchichten und vorwarts aufgetriebenen Spiegels in einerley Weite entfernet zu ſeyn befunden wird/vermög deſſen / was Cap. IV. Fr. II. erwieſen worden: Es müſſen nothwendig die obern und untern Theile deß Bilds weiter von den Aug entfernet ſcheinen/ gleichwie die obern und untern Theile deß ausgebäuchten Spiegels ſelbſt weiter davon abſtehen; Die mittlern aber ſich mehr dem Auge nähern / gleichwie ſelbſt die mittlern Theile deß Spiegels näher darbey ſind.

III. So werden derohalben Gegentheils die in den holen Spiegeln ſich vergröſſerende Bilder der Angeſichter vorwarts eingebogen ſcheinen?

So erfordert es nicht allein der Sachen Beſchaffenheit/ ſondern es lehrets auch die Erfahrung/ daß ſie mit ihren obern und untern Theilen vorwarts geneigt / mit den mittlern aber hinterwarts hinein getrieben erſcheinen/ zumal deren jenigen/ die ſehr tieffe Augen haben; Weilen die hinter der holen Fläche deß Spiegels in gleicher Weite von dannen abſtehende Theile deß Bildes/oben und unten

ten nicht zu Weit von den Aug ſtehen / als die mittlern Theile deſſelben / gleichwie auch die Fläche deß Spiegels ſelbſt oben und unten nicht ſo weit von den Aug entfernet iſt/als in der Mitte.

IV. Weil es auch rundſäulige Spiegel gibt / ſo möchte ich wiſſen in was für einer Figur die Bilder der Gegenſtände in demſelbigen erſcheinen ?

Sie werden der Höhe nach abſcheulich lang/ und ungemein ſchmal was die Breite betrifft/wann man ſie vor einen ſolchen in die Höhe aufgerichteten Spiegel ſtellet : Hingegen abſcheulich breit/wann der Spiegel nach der Breite da ligt. Dann in dem erſten Fall iſt die Höhe oder Länge deß Bildes an ſich ſelbſt nicht ungeſtalt / ſondern verhielte ſich gantz wol und ſchicklich/indeme ſie auf der Geradigkeit deß Spiegels wie auf einem flachen Spiegel erſcheinet ; Sie iſt aber ungeſtalt in Abſicht auf die Breite/welche auf der Ausbäuchung deß Spiegels ſich überaus ſchmal vorſtellt : In dem andern Fall iſt/ um eben dieſer Urſach willen/ nemlich wegen der auf der Ausbäuchung verkürtzten Höhe/die auf der Geradigkeit deß Spiegels ſich præſentirende Breite nur in gewiſſer Abſicht ungeſtalt / weil ſie ſich nemlich zu der Höhe ſo gar übel reimet.

V. Was würde dann in den Kegelförmigen und Spitzſäuligen Spiegeln geſchehen ?

Wañ einer in einen Kegelförmigen oder Spizſäuligen Spiegel/deſſen Spitze in die Höhe ſtehet/von oben hinein ſihet/ſo wird er um die Spitze herum ſeine

Stir-

Stirne gantz spitzig/das Kinn aber unterhalb bey der Grundfläche deß Spiegels herum sehr breit sehen; Dieweil die Rundung deß Kegels um die Grundfläche herum zimlich weit / um die Spitze aber sehr eng ist; Auch die Bilder auf einer weitern Rundung grösser scheinen/als auf einer engern / wie unter andern die ausgebäuchten Spiegel lehren/ als welche/ wieviel grösser die Kugel ist / von welcher sie ausgeschnitten sind/und um wieviel flächer sie dannenhero werden/um so viel mehr die Bilder vergrössern; je eingebogener aber und kleiner die Kugel ist / von welcher sie ausgeschnitten / um so viel kleinere Bilder machen.

VI. Auf solche Weise wird man wol allerhand Blendungen aus verschiedener Zusammensetzung holer und bauchichter Spiegel anstellen können?

So wol die Erfahrung als auch die Sache selbst gibt es nicht anderst. Dann wann man z.e. ungleiche Spiegel macht/deren Flechē theils hol theils Rundsäulig ausgebäucht sind / (besi. Fig. XXXIX.) so verstellen sie die Angesichter der hinein schauenden überaus wunderlich; Dieweil der eine Theil deß Gesichts/so in den ausgebäuchten Theil deß Spiegels A fält/sehr schmal/der andere aber/so gegen dem holen Theil B über stehet / überaus groß wird / aus Ursachen/welche oben von den bauchichten und holen Spiegeln gegeben worden: Es wird nemlich in einem solchen Spiegel das eine Aug gantz klein/der lincke Theil der Nase schmal / der lincke helffte deß Munds eng und kurtz/aber die anderen Helften dieser

ſer Stücke zur rechten werden groß und breit / und ſcheinet das rechte Aug ſo groß / als wann es von einem Rieſen wäre. Wolte jemand nur eine von denen gemeinen Fenſter-Scheiben / welche bey dem Mittel-Punct und Umkreiß gienge Ausbäuchung / darzwiſchen aber in der Mitte einige Höle haben / mit einem ſchwartzen Papier nur ein wenig unterlegen / ſo wird er einen ungleichen Spiegel haben / welcher die Angeſichter der hinein ſchauenden ſehr heßlich verſtellen wird.

VII. Iſt ſonſt noch etwas von denen in den Spiegeln zu verſtellenden oder wider her zu ſtellenden Figuren der Dinge zu erinnern übrig?

Einige Dinge ſo in verſchiedene Theile zerlegt und zerſtreuet ſind / ſcheinen in einigen Spiegeln widerum gantz zu ſeyn / in dem alle derſelben Theile Strahlungs-Weiß (opticè) wider zu ihrer gehörigen Figur gebracht und verſammlet werden; Wie die Stuffenförmigen oder geſtreifften Tafeln / deßgleichen die Eck- und Spitz-ſäulige Spiegel bezeugen / in welchen die durch beſondere Kunſt zerſtreute Theile eines Bilds wiederum vereiniget werden und das Bild gantz vorſtellen: Und ſo werden auch in rundſäuligen Spiegeln / manche / wiewol nach gewiſſen Regeln ſehr zerzerrete Bilder / widerum zu recht und zu ihrer gebührenden Figur gebracht; Von welchen Kunſt-Stücklein in dem Anhang dieſer anderen Abtheilung mit mehrern ſoll gehandelt werden.

Das

Das VII. Capitel.

Von Widerſtrahlenden Sehen der Zahl / Bewegung und Ruhe der Gegenſtände.

I. Woher komt es / daß von einer eintzigen Sache / nur ein eintziges Bild allein / aus einem jeden eintzelen Spiegel / zuruck in das Auge fält?

DJeſes geſchiehet ordentlich in allen Spiegeln / ſie ſeyen gleich flach / oder bauchicht oder hol / Rund- oder Spitzſäulig ꝛc. Weil nemlich / obwolen die Geſtalt eines einigen Dings in mehrere Puncte deß Spiegels hinein / und von dannen nach dem Geſetzen deß Ruckfalls auf mehrere Orte zuruck fält / ſo kan doch ein einiges Aug in einem eintzigen Ort nicht mehr als einen einigen Widerſchein ſpühren. Wo aber viele Gegenſtände zugleich ihre Geſtalten / von unterſchiedlichen Orten / in einen / oder mehr Fläche in einer geraden Linie nebeneinander ſtehende Spiegel werffen; So fallen ſie aus verſchienen Puncten deß Spiegels auf ein einiges Aug wider zuruck / und kommen alſo der ſehenden Krafft viele Gegenſtände zugleich zu beſchauen vor; Wie Fig. XL. n. 1. und 2. genugſam ausweiſet.

II. Wann aber zwey Spiegel/oder (welches auf eines hinaus kommt) zwey gebrochene Stücke eines einigen / nicht mehr in einer Fläche oder Ebene ligen ?

Alsdann kan ein jeder Spiegel oder Spiegel-Stück ein besonderes Bild/ von einem einigen Gegenstand/auf verschiedene Theile deß Augbodens zuruck werffen ; Und hat solcher Gestalt das sinnliche Urtheil Gelegenheit/vermög deß ihm angebohrnen Gesetzes oder Regul / die verschienen Gestalten eines einigen Dings auf verschiedene Spiegel oder Spiegel-Stücke zuruck zu tragen/ das ist/ einen einigen Gegenstand mehr als einmal zu sehen (besi. Fig. XL. n. 3.) ich sage nicht umsonst / wann die Spiegel-Stücke nicht mehr in einer geraden Fläche oder Ebene ligen ꝛc. dann wo sich das Widerspiel eräugnet/und die Spiegel-Stücke in ihrer ersten Lage bleiben / so fält von einem einigen Ding nur ein einiges Bild auf das Aug zuruck / und wird also auch nicht mehr als ein einiges gesehen / aber mit einem Ritz verstellt / wegen deß würcklichen Spiegel-Ritzes / welches viel einfallende Liecht-Strahlen verschlinget / und demnach auch nicht wider zuruck auf das Auge schickt / folglich deren Abgang von der darauf acht gebenden Seele nicht bergen kan.

III. Wie aber/wann zwischen zwey gleichlaufend-gegeneinander über stehende Spiegel ein Gegenstand darzwischen in die Mitte gesetzt wird ?

Alsdann vervielfältigen sie den Gegenstand/ wann

Digitized by Google

wann er zumal an sich selbst Glantz und Scheins genug hat/ unglaublich offt. Dann wann z. e. die gegeneinander überstehende Spiegel wären A B und C D (Fig. XLI.) der Gegenstand darzwischen E, und das Aug o; So wirfft erstlich der Spiegel A B seine eigene Gestalt auf den gegen über stehenden C D von dannen fällt sie auf das Aug o zuruck / und wird vermög deß allgemeinen Gesetzes in dem Stand F G gesehen; Gleichermassen wirfft der Spiegel C D seine Gestalt auf A B. von dannen bekommt er sie wiederum zuruck / und schickt sie ferner zu eben diesem Aug o, welches dieselbige/wegen deß zweymal wiederholten Ruckfalls/ nach ihrem duncken in einer doppelt so weit entfernten Stelle H I siehet/und so fort an: Welches aus den Widerscheinen deß kleinen Gegenstandes E noch deutlicher zu erkennen ist. Ist aber dieses Aug / oder ein anderes O, hinter dem lincken Spiegel C D befindlich / so wird solches in dem Spiegel A B alles auf eben solche Weise / wegen einerley Ursachen / vervielfältiget sehen; Und daraus ist nun leicht zu schliessen / welchen Schluß auch die Erfahrung bekräfftiget / daß / wann man vier Spiegel in das gevierte wie einen viereckichten Kasten aneinander / und in die Mitte derselben/ etwas/ was es nur ist / hinein stellet / die Gestalt selbigen Dings auf allen Gegenden unglaublich vervielfältig erscheinen werde: Und daß eine noch weit mehrere viervielfältigste Anzahl heraus kommen werde/ wann man für ein curieuses sich überall umsehendes Aug noch mehr andere Gegenstände an die

Winckel der Spiegel/ wo sie sich aneinander fügen/ stellet / massen man über dieses noch wechselweiß bald den Rucken bald die Vordertheile solcher Sachen erblicken wird/ aus Ursachen / welche aus dem Anfang dieser Figur leicht hiehier anzubringen sind.

IV. Kan man auch durch eine andere Stellung etlicher Spiegel / gleiche vervielfältigung der Gestalten zu wege bringen?

Nicht nur durch eine einige/ sondern durch mancherley: Dann wann man erstlich die vier/wie einen viereckichten Kasten zusammen gefügte Spiegel in eine solche Stellung bringt / daß einer unten den andere oben / alle beede Wasser-Eben gegeneinander / die beede übrige aber aufrecht nach der Bleyschnur gegeneinander überstehen / und zu diesen noch der fünffte gleichfalls aufrecht als die Hinter-Wand gefüget wird; So wird man eine noch viel grössere Vervielfältigung der Gestalten / nicht nur vor- und seit-warts / sondern auch oben und unten/ erblicken/und zwar also/daß die Gestalten wechselsweiß jetzt aufrecht dann umgekehrt erscheinen: Welches so leicht es durch die Erfahrung mit den Augen anzusehen ist/so schwer ist es hingegen durch eine Zeichnung nach allen Ruckfällen und Widerprallungen/ ohne grosse Verwirrung der Linien/vorzustellen.

V. Zeige mir nun ferner wie die Spiegel noch anderst anzuordnen?

Ich will noch dreyer nach stumpfen Winckeln aneinander gefügten Spiegel ihre Widerscheine in einen

einem Riß zeigen/damit aus dieſem ſamt der vorhergehenden III. Fr. die übrigen Widerſcheine/ſo aus fünff und mehr geziemend aneinander gefügten Spiegeln entſtehen / deſto beſſer mögen verſtanden werden. Nemlich / gleichwie oben in denen gleichlauffend gegeneinander über ſtehenden Spiegeln die Geſtalten der Spiegel ſelbſt in gleichlaufender Stellung ſich præſentirten ; Alſo erſcheinen ſie hier / in zweyen ſchief gegeneinander ſtehenden/ auch ſchief/ und gleichſam in einem Kreiß nebeneinander/ wie F G, H I, (Fig. XLII.) der Gegenſtand E aber / welcher ſeine Geſtalt auf den Spiegel C D in a wirfft/läſt ſich durch den Widerſchein/ nach den Geſetzen deß Ruckfalls/in E ſehen ; Eine andere Geſtalt / welche auf den Spiegel A D in b und von dannen auf das Aug O zuruck fällt/erſcheinet dieſem in E 2 zur rechten ; Widerum eine andere fällt von E in c, und kommt von dannen durch einen einigen Widerſchein zu dem Aug zuruck / und præſentirt ſich ihm in E 2 zur lincken. Ferner fährt eine von eben dieſem Gegenſtand E widerum auf das Punct e deß Spiegels B D, von dannen fährt ſie zuruck auf den gegenüber ſtehenden Spiegel A D ins d, und kommt von dar erſt durch den andern Widerſchein zu dem Aug/deme es ſich dann ſolcher Geſtalt weiter drauſſen in E 3 vorſtellet/und ſo fort an.

VI. Iſt noch eine andere Anordnung vorhanden?

Wann zwey Spiegel aufrecht alſo nebenein-

ander stehen daß sie einen Winckel machen/ so wird der zwischen ihnen sich befindliche Gegenstand/nach dem er oder das Aug das hinein sehenden näher bey oder weiter von einem der beeden Spiegel steht/und nach dem der Winckel / welchen die Spiegel machen / weit oder eng ist / ein-zwey-oder mehrmal erscheinen. Und zwar (damit ich die gantze Sache in verschiedenen Puncten deutlich vorstelle) wann (1) der Spiegel-Winckel gar zustumpff ist / so sichet man den Gegenstand nicht mehr als ein-oder zweymal; Nach dem er bey dem einen / und das Auge bey dem andern Spiegel / näher oder weiter davon stehet: (2) Wann der Spiegel-Winckel 120 Grad hat/ das ist/ den dritten Theil eines Circuls begreifft / so wird sich die Gestalt deß Gegenstands zwischen den Spiegeln ein-zwey-oder aufs höchste drey-ja auch wol kein einiges mal præsentiren; Nachdem nemlich die Lage deß Augs und deß Gegenstands sich mannichfalltig verändert: (3) Wann der Spiegel-Winckel der vierte Theil eines Circuls ist/oder 90 Grade hat / so wird die Gestalt deß Gegenstands aufs höchste dreymal erscheinen: (4) Ist der Spiegel-Winckel der fünffte Theil eines Circuls/ oder hält 72 Grad/ so wird der Gegenstand seine Gestalt ordentlich viermal zuruck werffen: (5) Machen die Spiegel einen Winckel von 60 Gr. so läst sich die Gestalt deß Gegenstands aufs höchste fünffmal erblicken: (6) Wann endlich die zwey Spiegelflächen um den zwölfften Theil eines Circuls voneinander abstehen / das ist einen Winckel von 30 Gr. machen/ so kan man das Bild

deß

deß Gegenstands/wann dieser angehöriges Ort gestellet wird / eilffmal sehen ; Und also insgemein/ den wievielsten Theil eines Circuls der Spiegel-Winckel in sich begreifft / eben so offt/weniger eins/ kan die Gestalt deß geziemend zwischen die Spiegel gestelten Gegenstands zu Gesichte kommen. (Besi. Fig. XLIII. n. 1. 2. &c.)

VII. Jetzt wird wol keine Verbindung der Spiegel mehr übrig seyn/wodurch die Bilder eines einigen Gegenstands noch auf eine andere Art vervielfältiget werden ?

Sie haben noch nicht alle ein End/ und will ich/ statt einer Zugabe nur noch eine einige mit anhängen : Wann zwey flache Spiegel in einen Winckel zusammen verbunden werden / welcher sich von unten aufwarts dergestalt öffnet / daß die Linie / in welcher die zwey Spiegel zusamen stossen und einander berühren/nit aufrecht stehet/sondern Waagrecht liget/ so eräugnen sich/ nach verschiedener Oeffnung der Spiegel/wunderliche Erscheinungen / was das Angesicht deß hinein schauenden anlangt. Dann (1) wann der eine Spiegel Wassereben ligt / der andere aber Winckelrecht daran aufgerichtet stehet ; So wird der in den gemeinen Winckel hinein schauende die Stirne zwar und das Kinn seines Angesichts sehen/aber keine Nase/ Ohren oder Augen finden : (2) Wann der vorhin aufrecht stehende Spiegel ein wenig von sich geneigt wird/ so wird er zwar die Stirne / Mund und Nase / aber keine Augen sehen : (3) Neigt man ihn noch mehr / so wird ihm ein einig Haupt/ aber gleichsam mit 4

Augen zu Gesicht kommen: (4) Neigt man ihn schier bis auf den 80ten Grad / so werden 2 Häupter/aber das eine unter sich gekehrt/erscheinen: (5) Von 60ten aber bis zu den 40ten Grad der Neigung/wird sich sein Angesicht in gerader und natürlicher Stellung præsentiren; Hernach aber wird er sich (6) bald mit 2 bald mit 4 Augen; Widerum mit 2 Köpffen / welche mit ihren Scheiteln gegeneinander stehen/verstellt sehen: Zu geschweigen/ daß einer um den 45ten Grad der Neigung sein Angesicht mit zugeschlossenen Augen / wie eines Blinden/erblicket ꝛc. deren Ursachen miteinander aus dem schon offt eingeschärfften Gesetz deß Ruckfalls leicht herzunehmen sind.

VIII. Endlich möchte ich auch die Ursachen derer in den Spiegeln bewegten / oder auch ruhenden Bilder mit wenigen erklärt haben.

Es bewege sich gleich das Aug/oder der Gegenstand/ so scheint sich auch das Bild deß Gegenstande in dem Spiegel zu bewegen. dann stehet der Gestand in E (Fig. XLIV.) und das Aug in O so kan von jenen kein Bild in dieses Fallen / als aus dem Punct C, in welchen allein der Winckel deß Einfalls A C E dem Winckel deß Ruckfalls B C O gleich seyn kan/ und wird also das Bild deß Gegenstands daselbst in F erscheinen. Bewegt man aber den Gegenstand förter von E in G, so ist unmöglich daß dessen Gestalt von eben diesem Punct C auf eben dieses Aug O zuruckfalle / (dann es folgte dieß ungereimt daraus/ daß der Winckel G C O

dem

dem Winckel B C O, und demnach auch den vorhergehenden E C O müſte gleich ſeyn) ſondern der Punct der Ein- und Ruckfalls muß zugleich mit in O fort bewegt werden / und folglich das Bild deß Gegenſtands auch gegen H in einer fortgeruckten Stelle erſcheinen: Welches auch geſchehen wird / wenn der Gegenſtand unbewegt bleibet und nur das Aug fortgehet; Dann es wird auch das vom E in D einfallende / und von dannen in das unterdeſſen ins Q fortgegangene Aug zuruck fallende Bild deß Gegenſtande ſeinen Ort verändert zu haben ſcheinen aber im eine widrige Gegend / und gegen dem Punct D über / welches auf der Spiegelfläche in Anſehung deß vorigen C vorwarts gegangen. Woraus zugleich dieſes erhellet / daß verſchiedene Augen nicht nur eines / ſondern auch verſchiedene Bilder eines einigen Gegenſtands aus verſchiedenem Puncten deß Spiegels ſehen; Nemlich das Aug O ſiehet das Bild deß Gegenſtands E hinter dem Spiegel-Punct C, und das Aug Q hinter dem Spiegel-Punct D ꝛc. wiewol endlich alle dieſe Bilder deß unbewegten Gegenſtands E, welche aus verſchiedenen Spiegel Puncten C, D, G, in verſchiedene Augen O, Q, R zuruck fallen / wiederum in einem einigen eingebildeten Punct F hinter dem Spiegel zuſammen kommen.

Anhang.

Von der mit Spiegeln Kunſtmäßigen Prax oder Würckung.

Der I. Artickel.

Lehret / wie man mit flachen Spiegeln einem Ding ſeine rechte Geſtalt wider zu wegbringen ſoll.

I.

WEil eine jede Widerherſtellung oder Reformation (Anamorphoſis) eine vorhergehende Verſtellung (Metamorphoſin) und zwar nicht eine jedwede/ſondern nur eine Kunſtmäßige/zum voraus ſetzet; So beſtehet eine ſolche/welche gegenwärtiger Artickel verſpricht/und welche der jenigen / ſo dem Anhang der I. Abtheil. II. Artick. n. I. II. und III. gezeiget worden / gantz ähnlich iſt / in folgenden Stucken: Erſtlich wird das zu verſtellende Bild wiederum in eine Vierung A B C D (Fig. XLV. n. 1.) in ſeiner rechten natürlichen Geſtalt verzeichnet / oder zuvor gezeichnet und darnach erſt mit einer Vierung umgeben. Die Seiten der Vierung Theilt man in etliche gleiche Theile und macht gleichſam ein kleines Gegitter/wodurch daß darein Gmahlde Bild in eine gute Anzahl kleiner Vierungen vertheilet wird; Welche je mehr und kleiner ſie ſind/deſto beſſer und accurater ſie zur künfftigen Verſtellung dienen: Und dieſe Gegitterte Figur, wird der Haupt-riß (Prototypon) wie oben ſchon erinnert worden/genennet.

II. Die-

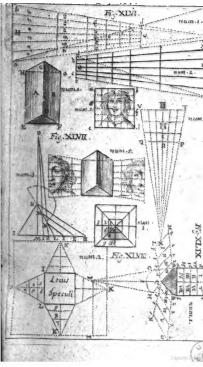


Fig. XLVI.
Fig. XLVII.
Fig. XLVIII.
Fig. XLIX.
Fig. L.
Fig. LI.
Fig. LII.
Fig. LIII.
Fig. LIV.
Fig. LV.
Fig. LVI.
Fig. LVII.
Fig. LVIII.
Fig. LIX.
Fig. LX.
Fig. LXI.
Fig. LXII.
Fig. LXIII.
Fig. LXIV.
Fig. LXV.
Fig. LXVI.
Fig. LXVII.
Fig. LXVIII.
Fig. LXIX.
Fig. LXX.
Fig. LXXI.
Fig. LXXII.
Fig. LXXIII.
Fig. LXXIV.
Fig. LXXV.
Fig. LXXVI.
Fig. LXXVII.
Fig. LXXVIII.
Fig. LXXIX.
Fig. LXXX.
Fig. LXXXI.
Fig. LXXXII.
Fig. LXXXIII.
Fig. LXXXIV.
Fig. LXXXV.
Fig. LXXXVI.
Fig. LXXXVII.
Fig. LXXXVIII.
Fig. LXXXIX.
Fig. XC.
Fig. XCI.
Fig. XCII.
Fig. XCIII.
Fig. XCIV.
Fig. XCV.
Fig. XCVI.
Fig. XCVII.
Fig. XCVIII.
Fig. XCIX.
Fig. C.
Fig. CI.
Fig. CII.
Fig. CIII.
Fig. CIV.
Fig. CV.
Fig. CVI.
Fig. CVII.
Fig. CVIII.
Fig. CIX.
Fig. CX.
Fig. CXI.
Fig. CXII.
Fig. CXIII.
Fig. CXIV.
Fig. CXV.
Fig. CXVI.
Fig. CXVII.
Fig. CXVIII.
Fig. CXIX.
Fig. CXX.
Fig. CXXI.
Fig. CXXII.
Fig. CXXIII.
Fig. CXXIV.
Fig. CXXV.
Fig. CXXVI.
Fig. CXXVII.
Fig. CXXVIII.
Fig. CXXIX.
Fig. CXXX.
Fig. CXXXI.
Fig. CXXXII.
Fig. CXXXIII.
Fig. CXXXIV.
Fig. CXXXV.
Fig. CXXXVI.
Fig. CXXXVII.
Fig. CXXXVIII.
Fig. CXXXIX.
Fig. CXL.
Fig. CXLI.
Fig. CXLII.
Fig. CXLIII.
Fig. CXLIV.
Fig. CXLV.
Fig. CXLVI.
Fig. CXLVII.
Fig. CXLVIII.
Fig. CXLIX.
Fig. CL.
Fig. CLI.
Fig. CLII.
Fig. CLIII.
Fig. CLIV.
Fig. CLV.
Fig. CLVI.
Fig. CLVII.
Fig. CLVIII.
Fig. CLIX.
Fig. CLX.
Fig. CLXI.
Fig. CLXII.
Fig. CLXIII.
Fig. CLXIV.
Fig. CLXV.
Fig. CLXVI.
Fig. CLXVII.
Fig. CLXVIII.
Fig. CLXIX.
Fig. CLXX.
Fig. CLXXI.
Fig. CLXXII.
Fig. CLXXIII.
Fig. CLXXIV.
Fig. CLXXV.
Fig. CLXXVI.
Fig. CLXXVII.
Fig. CLXXVIII.
Fig. CLXXIX.
Fig. CLXXX.
Fig. CLXXXI.
Fig. CLXXXII.
Fig. CLXXXIII.
Fig. CLXXXIV.
Fig. CLXXXV.
Fig. CLXXXVI.
Fig. CLXXXVII.
Fig. CLXXXVIII.
Fig. CLXXXIX.
Fig. CXC.
Fig. CXCI.
Fig. CXCII.
Fig. CXCIII.
Fig. CXCIV.
Fig. CXCV.
Fig. CXCVI.
Fig. CXCVII.
Fig. CXCVIII.
Fig. CXCIX.
Fig. CC.
Fig. CCI.
Fig. CCII.
Fig. CCIII.
Fig. CCIV.
Fig. CCV.
Fig. CCVI.
Fig. CCVII.
Fig. CCVIII.
Fig. CCIX.
Fig. CCX.
Fig. CCXI.
Fig. CCXII.
Fig. CCXIII.
Fig. CCXIV.
Fig. CCXV.
Fig. CCXVI.
Fig. CCXVII.
Fig. CCXVIII.
Fig. CCXIX.
Fig. CCXX.
Fig. CCXXI.
Fig. CCXXII.
Fig. CCXXIII.
Fig. CCXXIV.
Fig. CCXXV.
Fig. CCXXVI.
Fig. CCXXVII.
Fig. CCXXVIII.
Fig. CCXXIX.
Fig. CCXXX.
Fig. CCXXXI.
Fig. CCXXXII.
Fig. CCXXXIII.
Fig. CCXXXIV.
Fig. CCXXXV.
Fig. CCXXXVI.
Fig. CCXXXVII.
Fig. CCXXXVIII.
Fig. CCXXXIX.
Fig. CCXL.
Fig. CCXLI.
Fig. CCXLII.
Fig. CCXLIII.
Fig. CCXLIV.
Fig. CCXLV.
Fig. CCXLVI.
Fig. CCXLVII.
Fig. CCXLVIII.
Fig. CCXLIX.
Fig. CCL.
Fig. CCLI.
Fig. CCLII.
Fig. CCLIII.
Fig. CCLIV.
Fig. CCLV.
Fig. CCLVI.
Fig. CCLVII.
Fig. CCLVIII.
Fig. CCLIX.
Fig. CCLX.
Fig. CCLXI.
Fig. CCLXII.
Fig. CCLXIII.
Fig. CCLXIV.
Fig. CCLXV.
Fig. CCLXVI.
Fig. CCLXVII.
Fig. CCLXVIII.
Fig. CCLXIX.
Fig. CCLXX.
Fig. CCLXXI.
Fig. CCLXXII.
Fig. CCLXXIII.
Fig. CCLXXIV.
Fig. CCLXXV.
Fig. CCLXXVI.
Fig. CCLXXVII.
Fig. CCLXXVIII.
Fig. CCLXXIX.
Fig. CCLXXX.
Fig. CCLXXXI.
Fig. CCLXXXII.
Fig. CCLXXXIII.
Fig. CCLXXXIV.
Fig. CCLXXXV.
Fig. CCLXXXVI.
Fig. CCLXXXVII.
Fig. CCLXXXVIII.
Fig. CCLXXXIX.
Fig. CCXC.
Fig. CCXCI.
Fig. CCXCII.
Fig. CCXCIII.
Fig. CCXCIV.
Fig. CCXCV.
Fig. CCXCVI.
Fig. CCXCVII.
Fig. CCXCVIII.
Fig. CCXCIX.
Fig. CCC.
Fig. CCCI.
Fig. CCCII.
Fig. CCCIII.
Fig. CCCIV.
Fig. CCCV.
Fig. CCCVI.
Fig. CCCVII.
Fig. CCCVIII.
Fig. CCCIX.
Fig. CCCX.
Fig. CCCXI.
Fig. CCCXII.
Fig. CCCXIII.
Fig. CCCXIV.
Fig. CCCXV.
Fig. CCCXVI.
Fig. CCCXVII.
Fig. CCCXVIII.
Fig. CCCXIX.
Fig. CCCXX.
Fig. CCCXXI.
Fig. CCCXXII.
Fig. CCCXXIII.
Fig. CCCXXIV.
Fig. CCCXXV.
Fig. CCCXXVI.
Fig. CCCXXVII.
Fig. CCCXXVIII.
Fig. CCCXXIX.
Fig. CCCXXX.
Fig. CCCXXXI.
Fig. CCCXXXII.
Fig. CCCXXXIII.
Fig. CCCXXXIV.
Fig. CCCXXXV.
Fig. CCCXXXVI.
Fig. CCCXXXVII.
Fig. CCCXXXVIII.
Fig. CCCXXXIX.
Fig. CCCXL.
Fig. CCCXLI.
Fig. CCCXLII.
Fig. CCCXLIII.
Fig. CCCXLIV.
Fig. CCCXLV.
Fig. CCCXLVI.
Fig. CCCXLVII.
Fig. CCCXLVIII.
Fig. CCCXLIX.
Fig. CCCL.
Fig. CCCLI.
Fig. CCCLII.
Fig. CCCLIII.
Fig. CCCLIV.
Fig. CCCLV.
Fig. CCCLVI.
Fig. CCCLVII.
Fig. CCCLVIII.
Fig. CCCLIX.
Fig. CCCLX.
Fig. CCCLXI.
Fig. CCCLXII.
Fig. CCCLXIII.
Fig. CCCLXIV.
Fig. CCCLXV.
Fig. CCCLXVI.
Fig. CCCLXVII.
Fig. CCCLXVIII.
Fig. CCCLXIX.
Fig. CCCLXX.
Fig. CCCLXXI.
Fig. CCCLXXII.
Fig. CCCLXXIII.
Fig. CCCLXXIV.
Fig. CCCLXXV.
Fig. CCCLXXVI.
Fig. CCCLXXVII.
Fig. CCCLXXVIII.
Fig. CCCLXXIX.
Fig. CCCLXXX.
Fig. CCCLXXXI.
Fig. CCCLXXXII.
Fig. CCCLXXXIII.
Fig. CCCLXXXIV.
Fig. CCCLXXXV.
Fig. CCCLXXXVI.
Fig. CCCLXXXVII.
Fig. CCCLXXXVIII.
Fig. CCCLXXXIX.
Fig. CCCXC.
Fig. CCCXCI.
Fig. CCCXCII.
Fig. CCCXCIII.
Fig. CCCXCIV.
Fig. CCCXCV.
Fig. CCCXCVI.
Fig. CCCXCVII.
Fig. CCCXCVIII.
Fig. CCCXCIX.
Fig. CD.
Fig. CDI.
Fig. CDII.
Fig. CDIII.
Fig. CDIV.
Fig. CDV.
Fig. CDVI.
Fig. CDVII.
Fig. CDVIII.
Fig. CDIX.
Fig. CDX.
Fig. CDXI.
Fig. CDXII.
Fig. CDXIII.
Fig. CDXIV.
Fig. CDXV.
Fig. CDXVI.
Fig. CDXVII.
Fig. CDXVIII.
Fig. CDXIX.
Fig. CDXX.
Fig. CDXXI.
Fig. CDXXII.
Fig. CDXXIII.
Fig. CDXXIV.
Fig. CDXXV.
Fig. CDXXVI.
Fig. CDXXVII.
Fig. CDXXVIII.
Fig. CDXXIX.
Fig. CDXXX.
Fig. CDXXXI.
Fig. CDXXXII.
Fig. CDXXXIII.
Fig. CDXXXIV.
Fig. CDXXXV.
Fig. CDXXXVI.
Fig. CDXXXVII.
Fig. CDXXXVIII.
Fig. CDXXXIX.
Fig. CDXL.
Fig. CDXLI.
Fig. CDXLII.
Fig. CDXLIII.
Fig. CDXLIV.
Fig. CDXLV.
Fig. CDXLVI.
Fig. CDXLVII.
Fig. CDXLVIII.
Fig. CDXLIX.
Fig. CDL.
Fig. CDLI.
Fig. CDLII.
Fig. CDLIII.
Fig. CDLIV.
Fig. CDLV.
Fig. CDLVI.
Fig. CDLVII.
Fig. CDLVIII.
Fig. CDLIX.
Fig. CDLX.
Fig. CDLXI.
Fig. CDLXII.
Fig. CDLXIII.
Fig. CDLXIV.
Fig. CDLXV.
Fig. CDLXVI.
Fig. CDLXVII.
Fig. CDLXVIII.
Fig. CDLXIX.
Fig. CDLXX.
Fig. CDLXXI.
Fig. CDLXXII.
Fig. CDLXXIII.
Fig. CDLXXIV.
Fig. CDLXXV.
Fig. CDLXXVI.
Fig. CDLXXVII.
Fig. CDLXXVIII.
Fig. CDLXXIX.
Fig. CDLXXX.
Fig. CDLXXXI.
Fig. CDLXXXII.
Fig. CDLXXXIII.
Fig. CDLXXXIV.
Fig. CDLXXXV.
Fig. CDLXXXVI.
Fig. CDLXXXVII.
Fig. CDLXXXVIII.
Fig. CDLXXXIX.
Fig. CDXC.
Fig. CDXCI.
Fig. CDXCII.
Fig. CDXCIII.
Fig. CDXCIV.
Fig. CDXCV.
Fig. CDXCVI.
Fig. CDXCVII.
Fig. CDXCVIII.
Fig. CDXCIX.
Fig. CM.
Fig. CMI.
Fig. CMII.
Fig. CMIII.
Fig. CMIV.
Fig. CMV.
Fig. CMVI.
Fig. CMVII.
Fig. CMVIII.
Fig. CMIX.
Fig. CMX.
Fig. CMXI.
Fig. CMXII.
Fig. CMXIII.
Fig. CMXIV.
Fig. CMXV.
Fig. CMXVI.
Fig. CMXVII.
Fig. CMXVIII.
Fig. CMXIX.
Fig. CMXX.
Fig. CMXXI.
Fig. CMXXII.
Fig. CMXXIII.
Fig. CMXXIV.
Fig. CMXXV.
Fig. CMXXVI.
Fig. CMXXVII.
Fig. CMXXVIII.
Fig. CMXXIX.
Fig. CMXXX.
Fig. CMXXXI.
Fig. CMXXXII.
Fig. CMXXXIII.
Fig. CMXXXIV.
Fig. CMXXXV.
Fig. CMXXXVI.
Fig. CMXXXVII.
Fig. CMXXXVIII.
Fig. CMXXXIX.
Fig. CMXL.
Fig. CMXLI.
Fig. CMXLII.
Fig. CMXLIII.
Fig. CMXLIV.
Fig. CMXLV.
Fig. CMXLVI.
Fig. CMXLVII.
Fig. CMXLVIII.
Fig. CMXLIX.
Fig. CML.
Fig. CMLI.
Fig. CMLII.
Fig. CMLIII.
Fig. CMLIV.
Fig. CMLV.
Fig. CMLVI.
Fig. CMLVII.
Fig. CMLVIII.
Fig. CMLIX.
Fig. CMLX.
Fig. CMLXI.
Fig. CMLXII.
Fig. CMLXIII.
Fig. CMLXIV.
Fig. CMLXV.
Fig. CMLXVI.
Fig. CMLXVII.
Fig. CMLXVIII.
Fig. CMLXIX.
Fig. CMLXX.
Fig. CMLXXI.
Fig. CMLXXII.
Fig. CMLXXIII.
Fig. CMLXXIV.
Fig. CMLXXV.
Fig. CMLXXVI.
Fig. CMLXXVII.
Fig. CMLXXVIII.
Fig. CMLXXIX.
Fig. CMLXXX.
Fig. CMLXXXI.
Fig. CMLXXXII.
Fig. CMLXXXIII.
Fig. CMLXXXIV.
Fig. CMLXXXV.
Fig. CMLXXXVI.
Fig. CMLXXXVII.
Fig. CMLXXXVIII.
Fig. CMLXXXIX.
Fig. CMXC.
Fig. CMXCI.
Fig. CMXCII.
Fig. CMXCIII.
Fig. CMXCIV.
Fig. CMXCV.
Fig. CMXCVI.
Fig. CMXCVII.
Fig. CMXCVIII.
Fig. CMXCIX.
Fig. CMC.
Fig. CMCI.
Fig. CMCII.
Fig. CMCIII.
Fig. CMCIV.
Fig. CMCV.
Fig. CMCVI.
Fig. CMCVII.
Fig. CMCVIII.
Fig. CMCIX.
Fig. CMCX.
Fig. CMCXI.
Fig. CMCXII.
Fig. CMCXIII.
Fig. CMCXIV.
Fig. CMCXV.
Fig. CMCXVI.
Fig. CMCXVII.
Fig. CMCXVIII.
Fig. CMCXIX.
Fig. CMCXX.
Fig. CMCXXI.
Fig. CMCXXII.
Fig. CMCXXIII.
Fig. CMCXXIV.
Fig. CMCXXV.
Fig. CMCXXVI.
Fig. CMCXXVII.
Fig. CMCXXVIII.
Fig. CMCXXIX.
Fig. CMCXXX.
Fig. CMCXXXI.
Fig. CMCXXXII.
Fig. CMCXXXIII.
Fig. CMCXXXIV.
Fig. CMCXXXV.
Fig. CMCXXXVI.
Fig. CMCXXXVII.
Fig. CMCXXXVIII.
Fig. CMCXXXIX.
Fig. CMCXL.
Fig. CMCXLI.
Fig. CMCXLII.
Fig. CMCXLIII.
Fig. CMCXLIV.
Fig. CMCXLV.
Fig. CMCXLVI.
Fig. CMCXLVII.
Fig. CMCXLVIII.
Fig. CMCXLIX.
Fig. CMCL.
Fig. CMCLI.
Fig. CMCLII.
Fig. CMCLIII.
Fig. CMCLIV.
Fig. CMCLV.
Fig. CMCLVI.
Fig. CMCLVII.
Fig. CMCLVIII.
Fig. CMCLIX.
Fig. CMCLX.
Fig. CMCLXI.
Fig. CMCLXII.
Fig. CMCLXIII.
Fig. CMCLXIV.
Fig. CMCLXV.
Fig. CMCLXVI.
Fig. CMCLXVII.
Fig. CMCLXVIII.
Fig. CMCLXIX.
Fig. CMCLXX.
Fig. CMCLXXI.
Fig. CMCLXXII.
Fig. CMCLXXIII.
Fig. CMCLXXIV.
Fig. CMCLXXV.
Fig. CMCLXXVI.
Fig. CMCLXXVII.
Fig. CMCLXXVIII.
Fig. CMCLXXIX.
Fig. CMCLXXX.
Fig. CMCLXXXI.
Fig. CMCLXXXII.
Fig. CMCLXXXIII.
Fig. CMCLXXXIV.
Fig. CMCLXXXV.
Fig. CMCLXXXVI.
Fig. CMCLXXXVII.
Fig. CMCLXXXVIII.
Fig. CMCLXXXIX.
Fig. CMCXC.
Fig. CMCXCI.
Fig. CMCXCII.
Fig. CMCXCIII.
Fig. CMCXCIV.
Fig. CMCXCV.
Fig. CMCXCVI.
Fig. CMCXCVII.
Fig. CMCXCVIII.
Fig. CMCXCIX.
Fig. CMCC.
Fig. CMCCI.
Fig. CMCCII.
Fig. CMCCIII.
Fig. CMCCIV.
Fig. CMCCV.
Fig. CMCCVI.
Fig. CMCCVII.
Fig. CMCCVIII.
Fig. CMCCIX.
Fig. CMCCX.
Fig. CMCCXI.
Fig. CMCCXII.
Fig. CMCCXIII.
Fig. CMCCXIV.
Fig. CMCCXV.
Fig. CMCCXVI.
Fig. CMCCXVII.
Fig. CMCCXVIII.
Fig. CMCCXIX.
Fig. CMCCXX.
Fig. CMCCXXI.
Fig. CMCCXXII.
Fig. CMCCXXIII.
Fig. CMCCXXIV.
Fig. CMCCXXV.
Fig. CMCCXXVI.
Fig. CMCCXXVII.
Fig. CMCCXXVIII.
Fig. CMCCXXIX.
Fig. CMCCXXX.
Fig. CMCCXXXI.
Fig. CMCCXXXII.
Fig. CMCCXXXIII.
Fig. CMCCXXXIV.
Fig. CMCCXXXV.
Fig. CMCCXXXVI.
Fig. CMCCXXXVII.
Fig. CMCCXXXVIII.
Fig. CMCCXXXIX.
Fig. CMCCXL.
Fig. CMCCXLI.
Fig. CMCCXLII.
Fig. CMCCXLIII.
Fig. CMCCXLIV.
Fig. CMCCXLV.
Fig. CMCCXLVI.
Fig. CMCCXLVII.
Fig. CMCCXLVIII.
Fig. CMCCXLIX.
Fig. CMCCL.
Fig. CMCCLI.
Fig. CMCCLII.
Fig. CMCCLIII.
Fig. CMCCLIV.
Fig. CMCCLV.
Fig. CMCCLVI.
Fig. CMCCLVII.
Fig. CMCCLVIII.
Fig. CMCCLIX.
Fig. CMCCLX.
Fig. CMCCLXI.
Fig. CMCCLXII.
Fig. CMCCLXIII.
Fig. CMCCLXIV.
Fig. CMCCLXV.
Fig. CMCCLXVI.
Fig. CMCCLXVII.
Fig. CMCCLXVIII.
Fig. CMCCLXIX.
Fig. CMCCLXX.
Fig. CMCCLXXI.
Fig. CMCCLXXII.
Fig. CMCCLXXIII.
Fig. CMCCLXXIV.
Fig. CMCCLXXV.
Fig. CMCCLXXVI.
Fig. CMCCLXXVII.
Fig. CMCCLXXVIII.
Fig. CMCCLXXIX.
Fig. CMCCLXXX.
Fig. CMCCLXXXI.
Fig. CMCCLXXXII.
Fig. CMCCLXXXIII.
Fig. CMCCLXXXIV.
Fig. CMCCLXXXV.
Fig. CMCCLXXXVI.
Fig. CMCCLXXXVII.
Fig. CMCCLXXXVIII.
Fig. CMCCLXXXIX.
Fig. CMCCXC.
Fig. CMCCXCI.
Fig. CMCCXCII.
Fig. CMCCXCIII.
Fig. CMCCXCIV.
Fig. CMCCXCV.
Fig. CMCCXCVI.
Fig. CMCCXCVII.
Fig. CMCCXCVIII.
Fig. CMCCXCIX.
Fig. CMCCC.
Fig. CMCCCI.
Fig. CMCCCII.
Fig. CMCCCIII.
Fig. CMCCCIV.
Fig. CMCCCV.
Fig. CMCCCVI.
Fig. CMCCCVII.
Fig. CMCCCVIII.
Fig. CMCCCIX.
Fig. CMCCCX.
Fig. CMCCCXI.
Fig. CMCCCXII.
Fig. CMCCCXIII.
Fig. CMCCCXIV.
Fig. CMCCCXV.
Fig. CMCCCXVI.
Fig. CMCCCXVII.
Fig. CMCCCXVIII.
Fig. CMCCCXIX.
Fig. CMCCCXX.
Fig. CMCCCXXI.
Fig. CMCCCXXII.
Fig. CMCCCXXIII.
Fig. CMCCCXXIV.
Fig. CMCCCXXV.
Fig. CMCCCXXVI.
Fig. CMCCCXXVII.
Fig. CMCCCXXVIII.
Fig. CMCCCXXIX.
Fig. CMCCCXXX.
Fig. CMCCCXXXI.
Fig. CMCCCXXXII.
Fig. CMCCCXXXIII.
Fig. CMCCCXXXIV.
Fig. CMCCCXXXV.
Fig. CMCCCXXXVI.
Fig. CMCCCXXXVII.
Fig. CMCCCXXXVIII.
Fig. CMCCCXXXIX.
Fig. CMCCCXL.
Fig. CMCCCXLI.
Fig. CMCCCXLII.
Fig. CMCCCXLIII.
Fig. CMCCCXLIV.
Fig. CMCCCXLV.
Fig. CMCCCXLVI.
Fig. CMCCCXLVII.
Fig. CMCCCXLVIII.
Fig. CMCCCXLIX.
Fig. CMCCCL.
Fig. CMCCCLI.
Fig. CMCCCLII.
Fig. CMCCCLIII.
Fig. CMCCCLIV.
Fig. CMCCCLV.
Fig. CMCCCLVI.
Fig. CMCCCLVII.
Fig. CMCCCLVIII.
Fig. CMCCCLIX.
Fig. CMCCCLX.
Fig. CMCCCLXI.
Fig. CMCCCLXII.
Fig. CMCCCLXIII.
Fig. CMCCCLXIV.
Fig. CMCCCLXV.
Fig. CMCCCLXVI.
Fig. CMCCCLXVII.
Fig. CMCCCLXVIII.
Fig. CMCCCLXIX.
Fig. CMCCCLXX.
Fig. CMCCCLXXI.
Fig. CMCCCLXXII.
Fig. CMCCCLXXIII.
Fig. CMCCCLXXIV.
Fig. CMCCCLXXV.
Fig. CMCCCLXXVI.
Fig. CMCCCLXXVII.
Fig. CMCCCLXXVIII.
Fig. CMCCCLXXIX.
Fig. CMCCCLXXX.
Fig. CMCCCLXXXI.
Fig. CMCCCLXXXII.
Fig. CMCCCLXXXIII.
Fig. CMCCCLXXXIV.
Fig. CMCCCLXXXV.
Fig. CMCCCLXXXVI.
Fig. CMCCCLXXXVII.
Fig. CMCCCLXXXVIII.
Fig. CMCCCLXXXIX.
Fig. CMCCCXC.
Fig. CMCCCXCI.
Fig. CMCCCXCII.
Fig. CMCCCXCIII.
Fig. CMCCCXCIV.
Fig. CMCCCXCV.
Fig. CMCCCXCVI.
Fig. CMCCCXCVII.
Fig. CMCCCXCVIII.
Fig. CMCCCXCIX.
Fig. CMCCCC.
Fig. CMCCCCI.
Fig. CMCCCCII.
Fig. CMCCCCIII.
Fig. CMCCCCIV.
Fig. CMCCCCV.
Fig. CMCCCCVI.
Fig. CMCCCCVII.
Fig. CMCCCCVIII.
Fig. CMCCCCIX.
Fig. CMCCCCX.
Fig. CMCCCCXI.
Fig. CMCCCCXII.
Fig. CMCCCCXIII.
Fig. CMCCCCXIV.
Fig. CMCCCCXV.
Fig. CMCCCCXVI.
Fig. CMCCCCXVII.
Fig. CMCCCCXVIII.
Fig. CMCCCCXIX.
Fig. CMCCCCXX.
Fig. CMCCCCXXI.
Fig. CMCCCCXXII.
Fig. CMCCCCXXIII.
Fig. CMCCCCXXIV.
Fig. CMCCCCXXV.
Fig. CMCCCCXXVI.
Fig. CMCCCCXXVII.
Fig. CMCCCCXXVIII.
Fig. CMCCCCXXIX.
Fig. CMCCCCXXX.
Fig. CMCCCCXXXI.
Fig. CMCCCCXXXII.
Fig. CMCCCCXXXIII.
Fig. CMCCCCXXXIV.
Fig. CMCCCCXXXV.
Fig. CMCCCCXXXVI.
Fig. CMCCCCXXXVII.
Fig. CMCCCCXXXVIII.
Fig. CMCCCCXXXIX.
Fig. CMCCCCXL.
Fig. CMCCCCXLI.
Fig. CMCCCCXLII.
Fig. CMCCCCXLIII.
Fig. CMCCCCXLIV.
Fig. CMCCCCXLV.
Fig. CMCCCCXLVI.
Fig. CMCCCCXLVII.
Fig. CMCCCCXLVIII.
Fig. CMCCCCXLIX.
Fig. CMCCCCL.
Fig. CMCCCCLI.
Fig. CMCCCCLII.
Fig. CMCCCCLIII.
Fig. CMCCCCLIV.
Fig. CMCCCCLV.
Fig. CMCCCCLVI.
Fig. CMCCCCLVII.
Fig. CMCCCCLVIII.
Fig. CMCCCCLIX.
Fig. CMCCCCLX.
Fig. CMCCCCLXI.
Fig. CMCCCCLXII.
Fig. CMCCCCLXIII.
Fig. CMCCCCLXIV.
Fig. CMCCCCLXV.
Fig. CMCCCCLXVI.
Fig. CMCCCCLXVII.
Fig. CMCCCCLXVIII.
Fig. CMCCCCLXIX.
Fig. CMCCCCLXX.
Fig. CMCCCCLXXI.
Fig. CMCCCCLXXII.
Fig. CMCCCCLXXIII.
Fig. CMCCCCLXXIV.
Fig. CMCCCCLXXV.
Fig. CMCCCCLXXVI.
Fig. CMCCCCLXXVII.
Fig. CMCCCCLXXVIII.
Fig. CMCCCCLXXIX.
Fig. CMCCCCLXXX.
Fig. CMCCCCLXXXI.
Fig. CMCCCCLXXXII.
Fig. CMCCCCLXXXIII.
Fig. CMCCCCLXXXIV.
Fig. CMCCCCLXXXV.
Fig. CMCCCCLXXXVI.
Fig. CMCCCCLXXXVII.
Fig. CMCCCCLXXXVIII.
Fig. CMCCCCLXXXIX.
Fig. CMCCCCXC.
Fig. CMCCCCXCI.
Fig. CMCCCCXCII.
Fig. CMCCCCXCIII.
Fig. CMCCCCXCIV.
Fig. CMCCCCXCV.
Fig. CMCCCCXCVI.
Fig. CMCCCCXCVII.
Fig. CMCCCCXCVIII.
Fig. CMCCCCXCIX.
Fig. CMCCCCC.
Fig. CMCCCCCI.
Fig. CMCCCCCII.
Fig. CMCCCCCIII.
Fig. CMCCCCCIV.
Fig. CMCCCCCV.
Fig. CMCCCCCVI.
Fig. CMCCCCCVII.
Fig. CMCCCCCVIII.
Fig. CMCCCCCIX.
Fig. CMCCCCCX.
Fig. CMCCCCCXI.
Fig. CMCCCCCXII.
Fig. CMCCCCCXIII.
Fig. CMCCCCCXIV.
Fig. CMCCCCCXV.
Fig. CMCCCCCXVI.
Fig. CMCCCCCXVII.
Fig. CMCCCCCXVIII.
Fig. CMCCCCCXIX.
Fig. CMCCCCCXX.
Fig. CMCCCCCXXI.
Fig. CMCCCCCXXII.
Fig. CMCCCCCXXIII.
Fig. CMCCCCCXXIV.
Fig. CMCCCCCXXV.
Fig. CMCCCCCXXVI.
Fig. CMCCCCCXXVII.
Fig. CMCCCCCXXVIII.
Fig. CMCCCCCXXIX.
Fig. CMCCCCCXXX.
Fig. CMCCCCCXXXI.
Fig. CMCCCCCXXXII.
Fig. CMCCCCCXXXIII.
Fig. CMCCCCCXXXIV.
Fig. CMCCCCCXXXV.
Fig. CMCCCCCXXXVI.
Fig. CMCCCCCXXXVII.
Fig. CMCCCCCXXXVIII.
Fig. CMCCCCCXXXIX.
Fig. CMCCCCCXL.
Fig. CMCCCCCXLI.
Fig. CMCCCCCXLII.
Fig. CMCCCCCXLIII.
Fig. CMCCCCCXLIV.
Fig. CMCCCCCXLV.
Fig. CMCCCCCXLVI.
Fig. CMCCCCCXLVII.
Fig. CMCCCCCXLVIII.
Fig. CMCCCCCXLIX.
Fig. CMCCCCCL.
Fig. CMCCCCCLI.
Fig. CMCCCCCLII.
Fig. CMCCCCCLIII.
Fig. CMCCCCCLIV.
Fig. CMCCCCCLV.
Fig. CMCCCCCLVI.
Fig. CMCCCCCLVII.
Fig. CMCCCCCLVIII.
Fig. CMCCCCCLIX.
Fig. CMCCCCCLX.
Fig. CMCCCCCLXI.
Fig. CMCCCCCLXII.
Fig. CMCCCCCLXIII.
Fig. CMCCCCCLXIV.
Fig. CMCCCCCLXV.
Fig. CMCCCCCLXVI.
Fig. CMCCCCCLXVII.
Fig. CMCCCCCLXVIII.
Fig. CMCCCCCLXIX.
Fig. CMCCCCCLXX.
Fig. CMCCCCCLXXI.
Fig. CMCCCCCLXXII.
Fig. CMCCCCCLXXIII.
Fig. CMCCCCCLXXIV.
Fig. CMCCCCCLXXV.
Fig. CMCCCCCLXXVI.
Fig. CMCCCCCLXXVII.
Fig. CMCCCCCLXXVIII.
Fig. CMCCCCCLXXIX.
Fig. CMCCCCCLXXX.
Fig. CMCCCCCLXXXI.
Fig. CMCCCCCLXXXII.
Fig. CMCCCCCLXXXIII.
Fig. CMCCCCCLXXXIV.
Fig. CMCCCCCLXXXV.
Fig. CMCCCCCLXXXVI.
Fig. CMCCCCCLXXXVII.
Fig. CMCCCCCLXXXVIII.
Fig. CMCCCCCLXXXIX.
Fig. CMCCCCCXC.
Fig. CMCCCCCXCI.
Fig. CMCCCCCXCII.
Fig. CMCCCCCXCIII.
Fig. CMCCCCCXCIV.
Fig. CMCCCCCXCV.
Fig. CMCCCCCXCVI.
Fig. CMCCCCCXCVII.
Fig. CMCCCCCXCVIII.
Fig. CMCCCCCXCIX.
Fig. CMCCCCCC.
Fig. CMCCCCCCI.
Fig. CMCCCCCCII.
Fig. CMCCCCCCIII.
Fig. CMCCCCCCIV.
Fig. CMCCCCCCV.
Fig. CMCCCCCCVI.
Fig. CMCCCCCCVII.
Fig. CMCCCCCCVIII.
Fig. CMCCCCCCIX.
Fig. CMCCCCCCX.
Fig. CMCCCCCCXI.
Fig. CMCCCCCCXII.
Fig. CMCCCCCCXIII.
Fig. CMCCCCCCXIV.
Fig. CMCCCCCCXV.
Fig. CMCCCCCCXVI.
Fig. CMCCCCCCXVII.
Fig. CMCCCCCCXVIII.
Fig. CMCCCCCCXIX.
Fig. CMCCCCCCXX.
Fig. CMCCCCCCXXI.
Fig. CMCCCCCCXXII.
Fig. CMCCCCCCXXIII.
Fig. CMCCCCCCXXIV.
Fig. CMCCCCCCXXV.
Fig. CMCCCCCCXXVI.
Fig. CMCCCCCCXXVII.
Fig. CMCCCCCCXXVIII.
Fig. CMCCCCCCXXIX.
Fig. CMCCCCCCXXX.
Fig. CMCCCCCCXXXI.
Fig. CMCCCCCCXXXII.
Fig. CMCCCCCCXXXIII.
Fig. CMCCCCCCXXXIV.
Fig. CMCCCCCCXXXV.
Fig. CMCCCCCCXXXVI.
Fig. CMCCCCCCXXXVII.
Fig. CMCCCCCCXXXVIII.
Fig. CMCCCCCCXXXIX.
Fig. CMCCCCCCXL.
Fig. CMCCCCCCXLI.
Fig. CMCCCCCCXLII.
Fig. CMCCCCCCXLIII.
Fig. CMCCCCCCXLIV.
Fig. CMCCCCCCXLV.
Fig. CMCCCCCCXLVI.
Fig. CMCCCCCCXLVII.
Fig. CMCCCCCCXLVIII.
Fig. CMCCCCCCXLIX.
Fig. CMCCCCCCL.
Fig. CMCCCCCCLI.
Fig. CMCCCCCCLII.
Fig. CMCCCCCCLIII.
Fig. CMCCCCCCLIV.
Fig. CMCCCCCCLV.
Fig. CMCCCCCCLVI.
Fig. CMCCCCCCLVII.
Fig. CMCCCCCCLVIII.
Fig. CMCCCCCCLIX.
Fig. CMCCCCCCLX.
Fig. CMCCCCCCLXI.
Fig. CMCCCCCCLXII.
Fig. CMCCCCCCLXIII.
Fig. CMCCCCCCLXIV.
Fig. CMCCCCCCLXV.
Fig. CMCCCCCCLXVI.
Fig. CMCCCCCCLXVII.
Fig. CMCCCCCCLXVIII.
Fig. CMCCCCCCLXIX.
Fig. CMCCCCCCLXX.
Fig. CMCCCCCCLXXI.
Fig. CMCCCCCCLXXII.
Fig. CMCCCCCCLXXIII.
Fig. CMCCCCCCLXXIV.
Fig. CMCCCCCCLXXV.
Fig. CMCCCCCCLXXVI.
Fig. CMCCCCCCLXXVII.
Fig. CMCCCCCCLXXVIII.
Fig. CMCCCCCCLXXIX.
Fig. CMCCCCCCLXXX.
Fig. CMCCCCCCLXXXI.
Fig. CMCCCCCCLXXXII.
Fig. CMCCCCCCLXXXIII.
Fig. CMCCCCCCLXXXIV.
Fig. CMCCCCCCLXXXV.
Fig. CMCCCCCCLXXXVI.
Fig. CMCCCCCCLXXXVII.
Fig. CMCCCCCCLXXXVIII.
Fig. CMCCCCCCLXXXIX.
Fig. CMCCCCCCXC.
Fig. CMCCCCCCXCI.
Fig. CMCCCCCCXCII.
Fig. CMCCCCCCXCIII.
Fig. CMCCCCCCXCIV.
Fig. CMCCCCCCXCV.
Fig. CMCCCCCCXCVI.
Fig. CMCCCCCCXCVII.
Fig. CMCCCCCCXCVIII.
Fig. CMCCCCCCXCIX.
Fig. CMCCCCCCC.
Fig. CMCCCCCCCI.
Fig. CMCCCCCCCII.
Fig. CMCCCCCCCIII.
Fig. CMCCCCCCCIV.
Fig. CMCCCCCCCV.
Fig. CMCCCCCCCVI.
Fig. CMCCCCCCCVII.
Fig. CMCCCCCCCVIII.
Fig. CMCCCCCCCIX.
Fig. CMCCCCCCCX.
Fig. CMCCCCCCCXI.
Fig. CMCCCCCCCXII.
Fig. CMCCCCCCCXIII.
Fig. CMCCCCCCCXIV.
Fig. CMCCCCCCCXV.
Fig. CMCCCCCCCXVI.
Fig. CMCCCCCCCXVII.
Fig. CMCCCCCCCXVIII.
Fig. CMCCCCCCCXIX.
Fig. CMCCCCCCCXX.
Fig. CMCCCCCCCXXI.
Fig. CMCCCCCCCXXII.
Fig. CMCCCCCCCXXIII.
Fig. CMCCCCCCCXXIV.
Fig. CMCCCCCCCXXV.
Fig. CMCCCCCCCXXVI.
Fig. CMCCCCCCCXXVII.
Fig. CMCCCCCCCXXVIII.
Fig. CMCCCCCCCXXIX.
Fig. CMCCCCCCCXXX.

Digitized by Google

II. Dieſen Hauptriß nun zu verſtellen ziehet man / fürs Ander / längſt dem Papier eine Linie von noch unbekanter Länge E G H. Fig. XLVI. n. 1. und richtet beyläuffig aus der Mitte ſolcher Linie G eine andere Winckelrechte c d auf / welche der Breite deß Spiegels oder der Vierung deß Haupt-Riſſes C D gleich ſeye / (welcher zwar hier wegen Enge deß Raums nicht hat geſchehen können) und in eben ſo viel gleiche Theil getheilet werden muß. Hernach erwehlet man eine ſelbſt beliebige Länge deß zu verſtellenden Bilds G H, macht dieſer G E gleich / ziehet durch H eine der c d gleichlauffende / aus E aber / durch alle Theilungs-Puncte der Linie c d, gerade Linien E d b, E c a &c. Ferner richtet man aus E die Winckelrechte Linie E F auf / welche der Linie a b oder der doppelte Höhe deß Spiegels gleich ſeyn muß / ziehet aus F zu a eine Linie / ſo zugleich (wann du recht verfahren haſt) durch d gehen / und alle von E zu a H b gezogene Linien in den Puncten o, o, o &c. durchſchneiden wird. Endlich ziehet man durch dieſe Puncte deß c d und a b gleichlauffende Linien / und bekommt alſo eine Geſichts-Vierung a b c d welche in eben ſo viel Theile eingetheilet iſt / als die Geometris Vierung deß Bilds A B C D war eingetheilet worden.

III. Kürtzer könte man es alſo anſtellen: Man mache c d gleich der Breite deß Spiegels C D, durch deren Mitte G ziehe man eine Winckelrechte Linie G H, um ſo viel länger / je ausgedehnter das Bild verlanget wird: Ferner durch H eine Quer-Linie a b. ſo der c d gleichlauffend / und dop-

pelt so lang sey als diese. Hernach Theile man so wol c d als a b in so viel gleiche Theile / als die Grund-Linie deß Hauptrisses hat/ und hänge solche Theile durch Gerade Linien c a, b d &c. aneinander. Endlich ziehe man die schiefe Linie d a', welche die Vorigen in o, o, o &c. durchschneide/ und durch diese durchschnitte der c d und a b gleichlaufende Linien; So kommen die Plätzlein der Gesichts-Vierung heraus / in welche man die Theile deß Bildes aus den Hauptriß gebührend hinein tragen muß ꝛc.

IV. Was aber die Lage deß verstelten Bildes von den Spiegel / welcher in diesem Fall vollkommen gevieret ist/ anlanget/ so muß diß eine Seite deß Bildes c d, wann es unter dem Aug Wassereben soll zu ligen kommen / an die jenige Seite deß Spiegels kommen / welche einerley Nahmen und Buchstaben mit jenen hat/ nicht weniger müssen die obern Theile deß Bilds / als das Haupt ꝛc. die weitern Theile 1/2/3 ꝛc. die Füsse die engern bey c d einnehmen; Will man aber das Bild ober dem Aug Wassereben gegen den Spiegel stellen/ so muß alles widersinns geschehen / und unterdessen das Aug in dem ersten Fall unter- oder in dem andern ober dem mittlern Punct H der Linie a b entweder erhöhet oder erniedriget seyn/ und zwar in einer der besagten Linie a b gleicher Weite. Will man das verstellte Bild dem Spiegel zur Seite und zwar an die Lincke stellen/ so müssen die mit 1/2/3/4 ꝛc. bezeichnete Plätzlein deß Hauptrisses in die Plätzlein der Gesichts-Vierung 6/12/18/24 ꝛc. versetzet werden; In 1/7/

13/19

13/19 K. aber/wann man es zur rechten deß Spiegels ſtellen will: Und ſolcher Geſtalt wird das in dem Spiegel wider hergeſtellte Bild / die gantze Weite deß Spiegels ausfüllen/ und dem Hauptriß nicht nur ähnlich/ſondern auch gleich ſcheinen/wann man in H eine kleine Wand von Charten Papier und dergleichen Gerad aufſtellet / in der Höhe a b ein klein Löchlein darein machet / und mit dem einen Aug (das andere unterdeſſen zugedrucket) dadurch ſiehet.

V. Wann der Spiegel eine ablange Figur hätte/und die Höhe z. e. anderthalbmal ſo groß wäre/ als die Breite / ſo müſte das vorgegebene Bild in eine ähnliche und gleiche ablange Vierung A B C D (n. 2. Fig. XLV.) eingeſchloſſen / hernach auf der Ebene eine Linie G H, Fig. XLVI. n. 2. wie zuvor/ gezogen und in G die Winckelrechte Linie c d, welche nicht der Breite C D, ſondern der Höhe A D gleich wäre/ aufgerichtet/ und das übrige/ wie zuvor wollführt werden / nicht anderſt als ob der Spiegel recht in die Vierung gemacht wäre. Dann wann die Geſichts-Vierung fertig/und das verſtellte Bild unter oder über den Spiegel ſoll geſtellet werden/ ſo müſſen die beederſeitigen äuſſerſten Reihen der Seiten-Plätzlein/wo es aber zur Seiten ſtehen ſoll/ die zwey letzten Reihen der gröſſeſten Plätze vorbeygegangen / und in die übrigen / welche die ablänge Geſichts-Vierung ausmachen/ die Theile deß Bildes nach voriger Manier über- und hinein getragen werden.

VI. Noch eines iſt bey dieſer Verſtellung der

Bil-

Bilder auf der Ebene zu erinnern / daß ſie nemlich auch Mechaniſch auf unterſchiedene Maniern könne zu wege gebracht werden/ wann man z. e. den gebührend verzeichneten Hauptriß/ welchen man auf einer Verſtellungs-Ebene aufrichten will / vorher mit einer Nadel nach ſeiner vornehmſten Lineamenten ſubtil durchſticht / und hinter dem alſo durchſtochenen Hauptriß in einem etwas mehr erhabenen Ort und in beliebigen Weite / ein Liecht aufſtellet : Dann wann deſſen Strahlen von oben herab ſchief durch die kleine Löchlein durchfahren/ ſo wird damit das Bild deß Hauptriſſes auf der darunter ligenden Waſſerebenen Fläche verſtellet/ und nach verſchiedenen Erhöhung deß Liechts mehr oder minder zerzerret und auseinander gedehnet erſcheinen ; Welches man hernach gegen das Aug in eben dieſer Weite und Höhe / oder gegen einen flachen Spiegel auf vorbeſagte Weiſe ſtellen und wider zu recht brinzen kan. Wer mehr von dieſer Prax zu Leſen verlanget / der beſehe Gaſp. Schott. Magiamanamorph. p. 112, 113 &c. Und deß Seel. Herrn Harsdörffers Erquickſtunden Part. II. p. 210.

VII. Endlich iſt auch der jenigen mit Spiegeln anzuſtellenden Kunſt-Ubung (ob ſie zwar in keiner Widerherſtellung verſtelten Bilder beſtehet) bey dieſem Artickel zu gedencken/dardurch man machen kan/daß ein Bild auſſer und vor dem Spiegel ſich recht und gerad præſentiret/innerhalb oder hinter dem Spiegel aber gantz anderſt erſcheinet : Wann man nemlich eine Stuffenförmige Tafel machet/ nach der in dem III. Artick. deß Anhangs

der

der I. Abtheil. vorgeſchriebenen Lehre / und ſolche entweder aufrecht oder Waſſer-Gleich gegen einen Spiegel richtet; Dann dadurch fällt der eine Theil deß Gemähldes auf der Stuffenförmigen Tafel gerade in das Aug / der andere aber / der gegen den Spiegel gekehret iſt / fällt durch den Widerſchein in das Auge welches Spectacul um ſo viel verwunderbarlicher heraus kommen wird / wann man an ſtatt verſchiedener Gemählde unterſchiedene Schrifften / deren Buchſtaben einander ähnlich / und auf eine gleiche Anzahl Zeilen geſchrieben / auch um und um mit gantz gleichen Zierrathen eingefaſſet ſind/gebrauchet ; Daß ſie im erſten Anblick inner und auſſer dem Spiegel einerley zu ſeyn ſcheinen / und nicht leicht eher / als bis man ſie genäuer betrachtet / voneinander unterſchieden zu ſeyn befunden werden : Als wann z. e. auf der einen Seite / die gegen das Aug gekehrt iſt / der Nahme und die Ehren-Titul eines groſſen Herrn/auf der andern aber in dem Spiegel ein aus jenen heraus gezogener Letter-wechſel zu Leſen iſt ; Wie ich dann ſelbſt / als ich vor dieſem mit dergleichen an einem gewiſſen Ort aufwartete / ein Genädiges Gefallen darob verſpühret e. Man muß aber die Schrifft / ſo gegen den Spiegel ſoll gekehret werden (welches wol zu mercken) ruckwarts ſchreiben/damit ſie im Spiegel gerad erſcheine.

Der

Der II. Artickel.

Lehret/wie man mit Eck-Spiegeln oder Spiegelförmigen Eck-Säulen / nicht weniger mit Spitzsäuligen Spiegeln einem Bild seine Gehörige Gestalt wider zu wege bringen soll.

I.

MAnn zwey Spiegel nach einem über sich auswarts gebogenen Winckel C D (Fig. XLVII. n. 1.) nebeneinander gestellet werden/oder eine Spiegelförmige dreyeckichte Ecksäule auf ihrer viereckichten gleichlauffenden Fläche E F G H ruhet / so kan sie ein Bild / welches in zwey dem Ort nach mercklich voneinander unterschiedene/und noch darzu auseinander gedehnte und verstelte Theile abgesondert ist / dergestalt wiederum dem Gesicht nach vereinigen/daß sie dem in der gebührenden Stelle befindlichem Aug ein einiges/ gantzes und wolschickliches Bild wider darstellet / und dieses durch folgendes Kunststuck:

II. Erstlich / schliest man das Bild wiederum in eine Gegitterte Vierung / (n. 2.) deren Seite der Seite deß Schachtförmigen Spiegel (dann solche schiken sich besser darzu/als länglichte/ob man wol auch mit diesen die Sache verrichten kan/wann man nur in acht nimmt / was in dem vorhergehenden Artickel n. V. erinnert worden) gleich seye / dergestalt / daß die Theile einer jeden Seite aus einer geraden Zahl bestehen/und demnach der Hauptriß durch die Mittel-Linie e f sich bequem in zwey gleiche Theile theilen lasse. Hernach macht man

ein

ein beſonderes dreyeck I K L, (n. 3.) der Grundflache der dreyeckichten Eckſäule E D F gleich/theilet I L in eben ſo viel gleiche Theile/ als die Grund-Linie deß Hauptriſſes c d hat/ſucht aus der gegebenen oder ſelbſt erwehlten Höhe K O, die von O gegen 1/2/3/ Gerade zu einfallende/ aber aus den Puncten K, M, N wiederum gegen I, II, III zuruck fallende Strahlen/ wie gewöhnlich. Ferner ziehet man irgendwo eine gerade Linie P Q, (n. 4.) gleich der Länge der Eckſäule F G, Theilt ſolche in ſo viel Theile/ als die Seite deß Haupt-Riſſes c d hat/ ziehet durch die Mitte R eine Winckelrechte Linie/ trägt die kurtz vorher gefundene ungleiche Theile L I, L II, L III, darauf; Ziehet fernen von der ſelbſt-erwehlten Weite R X, ſo der Höhe K O gleich/ Gerade Linien durch alle Theilungs-Puncte der Linie P Q, über dieſes gleichlaufende mit eben dieſer P Q, durch die Puncte I, II, III, und ſolcher Geſtalt iſt die halbe Geſichts-Vierung vor die eine Helffte deß Spiegels/ in welchem ſich die eine Helffe deß Bildes in gehöriger Geſtalt abbildet/fertig. Wann man endlich noch eine Figur macht/ ſo der erſten durchgehende gleich und ähnlich iſt (aber der Stellung nach gegen der vorigen umgekehrt) und darauf die andere Helffte deß Hauptriſſes trägt/ vor die andere Helffte der Spiegelförmigen Eckſäule; So wird das Bild/ wann man deſſen auseinander gedehnte Theile an den Spiegel alſo anbringt/wie es num. 5. ausweiſet/ von der gegebenen Höhe gantz ſchön und wolgeſtalt in dem Spiegel erſcheinen.

III. Zu

III. Zu Verstell- und Wiederstellung eines Bilds vermittelst eines Viereckicht-Spitzsäuligen Spiegels/schliest man es wiederum (zur viereckichten Spitzsäule) in eine Viereckichte / oder in einer jede andere Figur ein / welche der Figur der Spitzsäuligen Grundfläche gleich seye: Allein den Hauptriß/er sey gleich eine Vierung / oder eine andere Figur, muß man gantz anderst/ nemlich durch die Ubereck-Linien / wie in Fig. XLVIII. n. 1. zu sehen ist/ eintheilen. (2) Reist man Insonderheit die Linie I L auf/daß sie der einen Seite der Grundfläche der Spitzsäule gleich sey / richtet aus deren Mitte die Höhe der Spitzsäule M K auf/ verfertiget das △ I K L, welches den Schnitt deß Spiegels oben von der Spitze bis zu unterst in der Mitte durch/vorstellet/theilet L M in so viel gleiche Theile/ als der Halbmesser deß Hauptrisses hat / sucht aus der gegebenen Aughöhe die ruckfallende Strahlen und Puncte I, II, III, wie eben in Fig. LXVII. n. 3. (3) Macht man eine Figur, welche der Grundfläche der Spitzsäule ähnlich und gleich ist / (als hier eine gevierte) und trägt auf die aus der Mitte eine jeden Seite aufgerichte Winckelrechte Linien die ungleichen Weite LI, LII, LIII, über ꝛc. schliest die △ △ I K L (n. 2.) mit Linien / und ziehet durch die Puncte I, II, III ꝛc. einer jeden Seite gleichlaufende Linien. Endlich (4) trägt man aus dem Hauptriß die Theile deß Bildes in gebührender Verhältniß in die sich auf jene beziehende Plätzlein über/in der Ordnung nemlich/ welche die allenthalben darein geschriebene Zahlen anzeigen/ (wobey

sehr

ſehr viel beſſeres wird / wann man dem Hauptriß auf einem beſondern Papier vergrichet/damit man ihn auf alle Gegenden wenden könne? / ſtellet die Spitze ſeiformige Spitzſäule auf die in der Mitte ſeines Grundſtändigkeit wird das in der Höhe K. O. über die Spitze der Spitzſäule erhabene Aug das Auge ſeyen.

IV. Zu mehrer Wolkommenheit dieſer Kunſtſtücke hat man noch zwey Dinge zu merken. Erſtlich dieſes: Daß man in den Zwiſchen-Plätzen der verſetzten Bilder allerhand/was man will/ mahlen könne/das es unmöglich ſolle die Figur deß Hauptriſſes darzwiſchen ohne das Spiegel zu erkennen; Darumb erſcheinen in dem Spiegel/wann er in ſeinen gehörigen Ort ſtehet/nichts mehrzumahlen von dieſem Riſſe/ſondern allein das gegenwärtige Bild deß Hauptriſſes darinnen wiederum ganz und vollgeſtellt herauß kommet. Das andere iſt dieſes: Daß man auſſer dieſen erſten Bild noch ein andres/ja mehrere/vergleichen ſonne welche in eben dieſen Spiegel nach und nach in ihrer rechten Geſtalt erſcheinen müſſen; Wann nur das andere Bild der gezeuten Gemäld eine Grundſchichten in die Puncten K. der erſten Verſtellungen bekommt/ und der Spitzſäuligte Spiegel auf einen Säulen-Stul aufgeſtellet wird den ſie hoch als der Spitzſäuligte Spiegel ſeye; So kan durch daß einen wiederlicht/ daß einen andern größern Spitzſäuligten Spiegel auf den Platz deß ſtehenden Bildes ſtellen wolter/ weniger Kunſt brauchen.

Der III. Artickel.

Von Wiederherstellung deren in viele Theile zerstreuten Bilder durch aufrecht stehende Spiegelförmige Eckſäulen von wenigern und mehrern Winckeln.

I.

WIr wollen den Anfang machen von drey- und fünffeckichten Spiegeln/ſo auf ihren drey- und fünffeckichten Grundflächen aufgericht ſtehen/als welche dem/gegen einen ihren Ecke über/davor ſtehenden Auge nicht mehr als zwey Flächen zu beſchauen vorſtellen / und die nur in zwey Theile zerſtreute Bilder wider ergäntzen. Die Prax die Bilder zu zerſtreuen und zu verſtellen kommt da hinaus: Erſtlich beſchreibet man die Grundfläche deß Spiegels/ (hier z. e. einer fünffeckichten / von welchem alles Liecht auf einen dreyeckichten kan angebracht werden) es habe gleich gleiche Seiten / welches die Vorrichtung deſto leichter macht / oder ungleiche; Darnach nimmt man die Weite C F (Fig. XLIX. n. 1.) und ziehet die Strahlen F A, F C, ſuchet eines jeden von dieſen ſeinen Ruckfall/oder vielmehr den auf dieſen ſich beziehenden Einfall / indeme man z. e. dem Winckel/ welchen der in das Aug zuruck fallende Strahl C E mit der verlängerten A C machet / (nemlich dem Winckel H I) gleich macht den Winckel/welchē der einfallende Strahl C L mit der Linie A C macht &c. welche alſo gefundene Winckel / wann die Seiten der Grundfläche deß Spiegels gleich ſind/leicht auf die

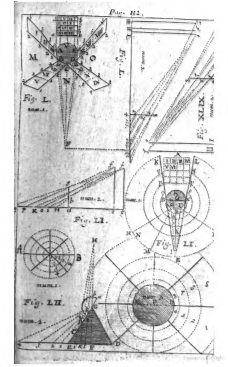


Fig. L.
Fig. XLIX.
Fig. LI.
Fig. LII.

Digitized by Google

die andere Seite können übergetragen werden / da man ſonſt im widrigen Fall beſondere ſuchen muß. Drittens macht man den Hauptriß/theilet ſie auf der Seite a b welche ſich nach der Weite der Winckel A und B richtet / ein / hier zwar nur gerad in zwey/der Höhe a c nach aber in mehrere/ 5/ 6/ 7/ 8 gleiche Theile ; Wiewolen es auch die Linie a b in mehrere der Zahl nach gerade Theile zu theilen nicht verbotten iſt.

II. Ferner und zum Vierdten trägt man in einem beſondern Platz auf eine gerade Linie die Weite F C, (num. 1.) von 4 in I, (n. 2.) und F A, von 4 in II, richtet aus I und II Winckelrechte Linien I e, und II f auf/ſo der gegebenen oder ſelbſt beliebigen Aug-Höhe gleich / aus 4 aber die Höhe der Spiegelförmigen Eckſäule / welche man in gleiche Theile 5/ 6/ 7/ 8/ wie den Haupt-Riß / theilet. Fünfftens ziehet man durch ein jedes dieſer Puncten 5/ 6/ 7/ 8/ gerade Linien erſtlich aus e, bis ſie die untere Linien in 1/ 1/ 1 und 1 berühren / deßgleichen andere aus f zu 2/ 2/ 2/ 2. Wann dieſes geſchehen/ ſo trägt man Sechſtens erſtlich die Weiten 4/ 1/ ordentlich eine nach der andern von C gegen L und N, (num. 1.) darnach die anderen 4/ 2/ von A gegen M und von B gegen O, ziehet/wie die Figur ausweiſet / Quer Linie / trägt die Theile deß Bilds aus dem Haupt-Riß in ihre angewieſene Plätzlein/ nach der Ordnung/ welche die beederſeits eingeſchriebene Zahlen anzeigen : Und wann man alſo die Spiegelförmige Eckſäule in V ſtellet / ſo wird das Aug in der Weite C E und der angenom-

menen Höhe F E, (und zwar noch beſſer durch ein klein Löchlein eines Charten Papiers ꝛc.) das ſehr zerſtreute Bild wider ergäntzet ſehen.

III. Wer dieſes recht verſteht/wird keine Schwerigkeit mehr finden die Bilder durch achteckichte Spiegel / welche dem von einem Eck deß Spiegels ſtehenden Auge vier Seiten zu beſchauen vorſtellen/ durch gleiche Kunſt zu zerſtreuen. Dann man beſchreibt auch hier (1) die Grundfläche deß Spiegels A B C D E (Fig. L. n. 1.) (2) ſetzt man eine beliebige Aug-Weite C F, und ziehet die Strahlen F A, F B, F C, F D, FE, ꝛc. (3) ſucht man dieſen/ als von flachen Spiegeln zu dem Aug F zuruckfallenden ihre zu einem jeden gehörige einfallende Strahlen/auf vorbeſagte Weiſſe.

IV. Ferner macht man (4) den Haupt-Riß/ theilet ihn nach der Seite a b ungleich ein (nemlich durch die aufwarts aus A, B, C, D und E gezogene Winckelrechte Linien) nach der Höhe a c aber gleich/in 5/6/7/8. Hernach verzeichnet man (5) auf einem beſondern Platz/die Weiten/ F C von 4 in I, (n. 2.) F B, von 4 in II, F A von 4 in III, richtet aus I, II, III die Winckelrechten Linien I e, II f, III g auf/ der gegebenen oder ſelbſt erwehlten Aug-Höhe gleich ꝛc. ꝛc. alles nach der Vorſchrifft deß obigen II Abſatzes/ nur mit einiger geringen Veränderung / wie es der Sache Beſchaffenheit ſchon ſelbſt erinnern und an die Hand geben wird.

V. Endlich trägt man auch hier die Theile deß Bildes aus dem Haupt-Riß in ihre angewieſene Plätzlein / nach Ordnung denen überall hineingeſchriebe-

ſchriebenen Zahlen / und vergiſt darbey der gebührenden Verhältniß dieſer ungleichen Plätze gegen den gleichen Plätzlein deß Haupt-Riſſes nicht: Wann man nun den achteckichten Spiegel in V aufrichtet / ſo wird das Aug in der Weite C F und der angenommenen Höhe F Z, durch eine in F aufgerichtete und an gehörigen Ort mit einem Löchlein verſehene Wand / das in 4 Theile zerſtreuete Bild / in dem Spiegel wider ergäntzet ſehen; Von den Gemählten aber / welche man unterdeſſen in die Zwiſchen-Weiten M, N, O machen will / wird nichts in dem Spiegel erſcheinen.

Der IV. Artickel.

Von Verſtellung der Bilder und Widerherſtellung derſelben durch Rundſäulige und Kegelförmige Spiegel.

I.

DUrch die Rundſäuligen pflegt man die Sache folgender Geſtalt am beſten anzuſtellen: (1) ſchlieſt man das zu verſtellende Bild in eine rechte oder ablange Vierung / und theilet ſolche mit einer geraden Zahl in etliche gleiche Theile / (Fig. LI. n. 1.) (2) macht man einen Circul B C D, der Grundfläche der Spiegelförmigen Rundſäule gleich / ziehet aus deſſen Mittel-Punct eine gerade Linie D E, und trägt einen beliebigen Weite-Punct E darauf: (3) Ziehet man aus E die Tangenten oder Tat-Linien E K, E L, hänget die Puncte der Annährung B in C aneinander / ent-

weder mit einer geraden Linie/ oder (welches beſſer) mit einer aus E als dem Mittel-Punct gezogenen krummen B C, und theilet ſie ferner in eben ſo viel gleiche Theile / als die Grund-Linie der Vierung deß Haupt-Riſſes hat.

II. Auf einem beſondern Platz macht man (4) e d, (n. 2.) gleich den E D, nimmt e f von eine ſelbſt beliebige Aug-Höhe an/richtet auch die Winckelrechte Linie d g auf trägt auf ſelbige ſo viele und denen jenigen / welche B C hat/ gleiche Theile/ als ihrer in dem Haupt-Riß ſind / 5/ 6/ 7/ 8/ ziehet hernach aus f durch dieſe Theilungs-Puncte die Strahlen/ welche auf der verlängerten e d in die Puncte h, i, k, l ꝛc. einfallen werden / von dannen man ſie alsbald aus D gegen E, in der obigen Figur, unter gleich benamſeten Weiten überträgt. (5) Trägt man gleichfalls auf der Linie e d die Linie c b auf/gleich der E B oder E C, und ſucht auf derẽ Verlängerung die Puncte n, o, p ꝛc. welche gleichfalls auf die verlängerten Linien E B und E C, aus B und C gegen K und L müſſen übergetragen werden. (6) Durch jede 3 Puncte / n h n, o i o, p k p, q l q, r m r, ziehet man nach gewöhnlicher Manier blinde Kreiſſe/welche in dem Rundſäuligen Spiegel die Quer-Linien deß Haupt-Riſſes vorſtellen werden.

III. Die Winckelrechte Linien deß Haupt-Riſſes hieher über zu tragen / ſucht man (7) nur der Strahlen E F und E G (als welche die zum Aug E zuruckfallende ſind) ihme einfallenden l F und H G, folgender Geſtalt; Man ziehet aus dem Mittel-

tel-Punct deß Kreißleins B D C (um Verwirrung zu vermeiden auſſerhalb denen vorhergehenden Riſſen) den Bogen E M N, deſſen Anfang bey der Linie E D gerechnet wird/legt darauf das Lineal eines Theils an das Mittel-Punct ſolches Kreißleins/ anders Theils an den Punct deß Ruckfalls z. e. G, und bemercket damit auf der Mitte deß Bogens beſagtes Punct M; Hernach macht man M N gleich dem Bogen E M, und ziehet von G gegen N den einfallenden Strahlen G H, welcher von dannen durch G E wiederum zu dem Auge zuruck fallen muß; Eben alſo ſuchet man auch den einfallenden Strahl I F, und andere wann ihrer noch mehr zu ſuchen ſind.

IV. Wann man endlich (8) die Figur ſolcher Geſtalt in ihre ungleiche/auf die Gleiche deß Haupt-Riſſes ſich beziehende/Plätzlein eingetheilet/ſo trägt man von dannen die Theile deß Bildes fein ſchicklich herüber/und zwar in der jenigen Ordnung/welche die deren geſchriebene Zahlen andeuten; Und ſtellet den Rundſäuligen Spiegel auf den Circul B D C, ſo wird das verſtellte Bild dem über E in der Höhe e f erhabenem Aug wolgeſtalt erſcheinen. Und iſt über dieſes (9) zu mercken/wann der Rundſäulige Spiegel (wie gewöhnlich) einen höltzenen oder andern Fuß hätte/ welcher einen Theil deß Bildes verdecken würde/ ſo würden zwar die obern Theilen deßwegen keine Veränderung leiden/allein man müſte dannoch auf der Linie d g (welche die Höhe deß Spiegels vorſtellet) vorher die Höhe d x, oder b x zeichen/und hernach erſt von x an die übri-

gen gleichen Theile 5/6/7/8 auftragen/ im übrigen aber wie oben verfahren.

V. Durch die Kegelförmigen Spiegel werden die wider her zu stellende Bilder folgender Gestalt verstellet: (1) Schliest man daß zu verstellende Bild oder den Haupt-Riß in einen Circulein/ theilet in etliche beliebige Theile ein/ wie in der hiebey gesetzten Fig. LII. n. 1. zu sehen: (2) Ziehet man wiederum besonder die Linie ED (n. 2.) gleich dem durchmesser deß Kegelförmigen Spiegels oder deß Haupt-Risses/ (wann er der Grundfläche deß Spiegels gleich ist/) theilet sie ebenfalls wie den Durchmesser deß Haupt-Risses AB ein/ (zum wenigsten nach der Mitte EF,) richtet aus F die Winckelrechte Linie FH auf/ und bemercket auf dieser ferner so wol die Höhe deß Kegels FG, als auch die selbsterwehlte Aug-Höhe über dem Kegel GH, und schliest zugleich das Dreyeck GED. (3) Aus H ziehet man auf alle Theilungs-Puncte der Linie EF gerade Linien Hi, Hk, Hl herunter/ und suchet in den Puneten deß Einfalls h, i, K, C, auf der Seite deß Kegels GE die einfallenden Strahlen/ z. e. durch Beschreibung eines halben Circuls a b h i aus dem Punct deß Einfalls G, in welchem man den Bogen h i dem Bogen a b gleich macht/ und also den einfallenden Strahl Hh 4 ziehet/ auf welche Art dann auch die übrigen zu suchen sind. (4) Mit dem Durchmessen DE oder Halbmesser EF beschreibet man einen Circul/ (n. 3.) als die Grundfläche deß Spiegelförmigen Kegels/ und in diesen aus einem Mittel-Punct eben so viel

andere/

andere/als der Puncten auf der Linie E 4 ſind/nach der Weiten nemlich F 1. F 2, F 3, F 4 ꝛc. und wann man endlich dieſe alle vermittelſt deß Durchmeſſer theilet/wie der Haupt-Riß getheilet iſt/ ſo hat man die ſich auf den Haupt-Riß beziehende Plätzlein; Und darf nur volles die Theile deß Bildes von dannen ſchicklich auf ſchon offt beſchriebene Manier/ wie es die hier eingeſchriebene Ordnung der Zahlen ausweiſet herüber tragen.

****

Die III. Abtheilung.
Vom gebrochenen oder Durch Gläſſergeartete Mittel zu wege gebrachtem Sehen.

Das I. Capitel.
Von der Art und Weiſſe dieſes Gebrochenen Sehens überhaupts.

I. Was nenneſt du das Gebrochene Sehen?

WAnn die Geſtalten der Dinge nicht unmittelbar/oder durch eben dieſes Mittel/in welchem ſo wol die Sache als das ſehende Aug befindlich/ zu dem Aug gelangen/ ſondern

durch ein anderes von jenem gemeinen unterſchiedenes durchſichtiges Mittel; Dergeſtalt/daß die aus dem ſichtbaren Cörper ausfahrende Strahlen nicht zwar gantz gerade zu ins Aug fallen/aber doch auch nicht durch einem ſo gar widrigen und verkehrten Weg/wie in den Widerſcheinenden Sehen/ dahin gelangē/ſondern nur durch etwas darzwiſchen ligendes Durchſichtiges ein wenig abgeleitet und gebrochen die Geſtalt deß ſichtbaren Dinges in den Augboden bringen faſt eben die Art / als wann ſie von den ſichtbaren Cörper geraden Wegs dahin gekommen wären.

II. Wie und auf wie vielerley Weiß geſchicket das Brechen der Strahlen?

Dieſes deſto vollkommener zuverſtehen / hat man zu mercken/ daß ohne Mittel allerdings nichts/ auch nicht einmal gerade zu / könne geſehen werden/ ſintemalen auch die Erfahrung bezeuget / daß ein Gegenſtand / welcher unmittelbar an das Aug gehalten wird / nicht möge geſehen werden / es iſt aber auch deſſen Urſach offenbar: Dann alles / was man ſehen will/muß entweder an und vor ſich ſelbſt liecht / oder anders wohin erleuchtet ſeyn/(daß er ſeine Geſtalt in der finſtern Kammer deß Augs abmahlen könne) das Aug aber / ſo von dem Gegenſtand unmittelbar berühret wird / leidet entweder ſolch betaſten nicht/und ſchlieſt ſich alsbald zu/oder/ wird wann man es mit Gewalt will offen behalten/ entweder durch die Hitze eines liechten Feuers/ oder durch den gar zu groſſen Glantz eines nicht hitzigen

Cör-

Cörpers verletzet/und läſt alſo wenigſtens durch Zuſammenziehung deß Augapffels deſſen Geſtalt nicht hinein ſcheinen; Was aber endlich nicht liecht iſt/ das kan/ wann man es unmittelbar an das Aug hält/ auch anders woher nicht erleuchtet werden/ und demnach auch ſeine Geſtalt in dem Aug nicht abmahlen. Iſt derohalben handgreifflich/daß die Sache/ſo man ſehen will/von dem Auge etwas entfernet ſeyn/ und alſo durch den ſich darzwiſchen legenden Lufft ihre Geſtalt in das Aug bringen müſſe. Allein dieſes/ ſo wol den ſehenden Aug/ als auch der zu ſehenden Sache gemeine Mittel verurſachet weder eine Brechung der Strahlen/noch verändert auch die Sehens-Art/ſondern wird weſentlich zum Gerad-Sehen erfordert.

III. Wann geſchiehet dann das Brechen/ und gebrochene Sehens-Art?

Wann die Geſtalt der ſichtbaren Sache/durch das gemeine Mittel zu dem in eben dieſem Mittel befindlichen Aug nicht ſo ſchlecht hin gelanget/ ſondern unter Wegs durch ein anderes ihr auffſtoſſendes ungleich geartes Mittel (es ſey ſolches gleich dünner oder dicker als das Gemeine) durchfahren muß: Dann das in ſolchem Fall die aus durchfahrende Geſtalt eine merckliche Veränderung leide/ und alſo verändert in das Aug fahrend den Gegenſtand ſelbſt gröſſer oder kleiner/als gewöhnlich/ oder in einer gantz andern Figur, als in Gerad-Sehen/ vorſtelle/ lehret die Erfahrung: Und dieſes iſt es/ was man das Gebrochene Sehen zu nennen/ und

von

von dem Grund- und Widerſtrahlenden Sehen nicht ohne Urſach zu unterſcheiden pfleget.

IV. Worauf brauchet aber dieſe Veränderung in dem Ungleich-Gearteten Mittel/ welche man das Strahlen-Brechen oder die Refraction nennet/ und wie gehet es damit zu?

Sie beruhet auf die Veränderung der Geradigkeit der Strahlen / deren natürliche Urſache allhier zu unterſuchen zu weitläufftig fället; Die That ſelbſt aber beſtättiget die vielfältige Erfahrung / und Inſonderheit dieſe welche wegen ihrer Einfälltigkeit von andern den Vorzug verdienet: Man ſtellet eine kleine aus zweyen Winckelrecht auſeinander gerichteten Bretlein beſtehende Machine B D G (Fig. LIII.) in die Sonne/ und mercket das Ende deß Schattens / welches die Geradfortgehende Strahlen A B, a b, A B in E, e, E machen. Darnach ſtellet man in dieſe Winckelrechte kleine Schrancke einen Gläſernen Würffel/ der auf das Genauſte einerley Höhe mit dem aufrechten Bretlein B G habe / wobey man dann wahrnimmt/ daß die Strahlen a b und A B nicht mehr gerad gegen e und E fahren / ſondern hineinwarts gebrochen in f und F ſich endigen/ und den Schatten b d f und B D F viel kürtzer machen; Woraus offenbar iſt daß die Sonnen-Strahlen/ wann ſie aus der Lufft / als einem dünnern Mittel/ in ein Glaß/ als ein dickeres/ fallen/ durch dieſes neue und dickere Mittel nicht mehr gerade fortgehen / ſondern gleich bey dem Einfall in b und B / hineinwarts

Fig. LIII

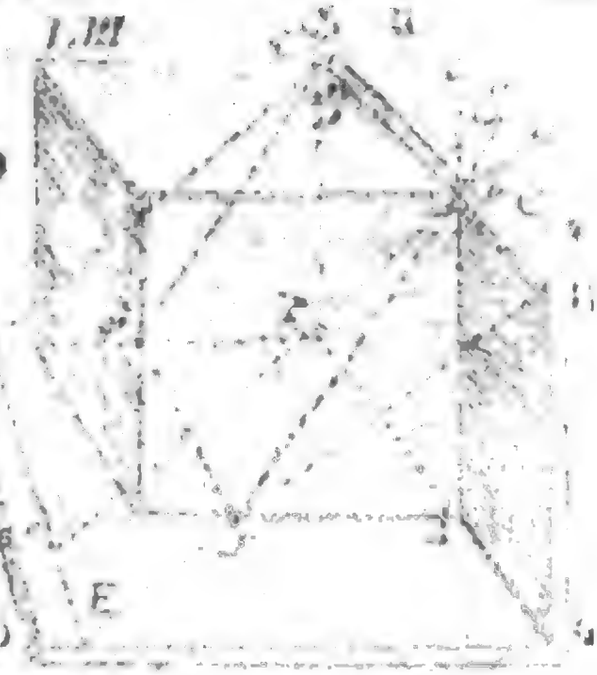
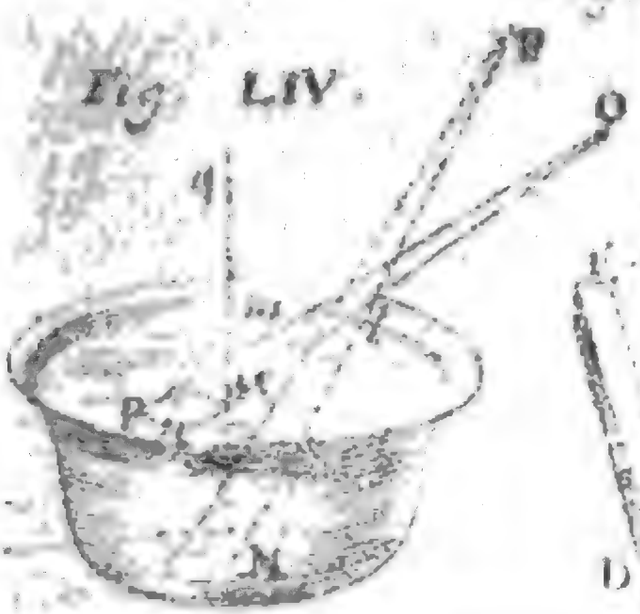


Fig. LIV.



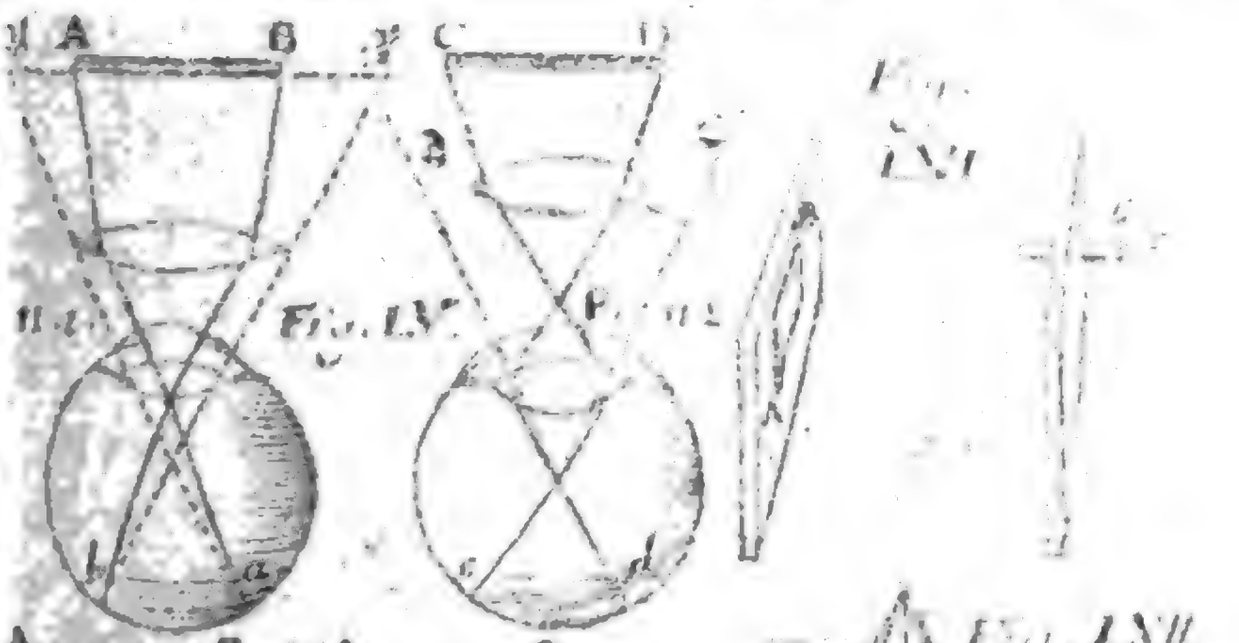


Fig. LV.

Fig. LVI

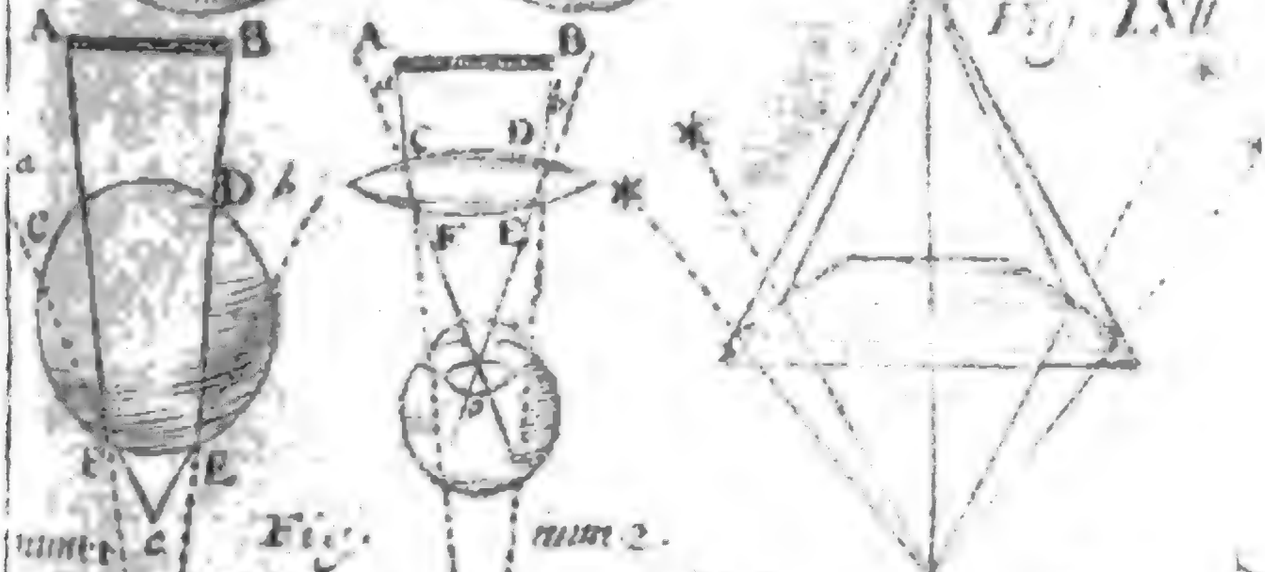
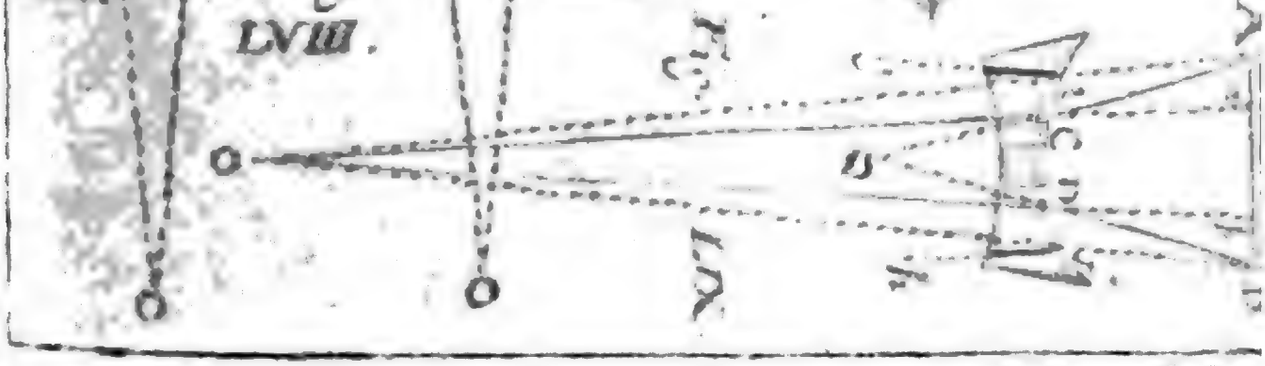


Fig. LVII

Fig. LVIII.



by Google

Digitized by Google

warts gegen die ſenckrechte Linien b d und B D ſich neigen; Und zwar (welches man bey dieſer Obſervation noch ſo zimlich ermeſſen können) um den dritten Theil deß ungebrochenen Winckels e b d oder E B D/ daß der Gebrochene Winckel f b d oder F B D/ denen beeden erſten Theilen bey nahe gleich war/ indeme der Neigungs-Winckel c b a oder C B A (welchen der Strahl a b oder A B mit der Senckrechten Linie c b oder C B macht) dem c b d oder C B D gleich iſt.

V. Wie aber wann in Gegentheil der Strahl f b oder F B unter dem Neigungs-Winckel f b d oder F B D/ aus dem Glaß in die Lufft/ als aus einem dickern Mittel in ein dünners/ hinaus führet?

Alsdann wird er abermal nicht Gerad durch b g oder B G hinausfahren/ ſondern gebrochen und von der Senckrechten Linie b c oder B C abweichend ſich gegen a und A neigen/ und wird alſo der Gebrochene Winckel a b c oder A B C um die Helffte deß Neigungs-Winckels/ (nemlich um den Theil f b c oder g a b, welcher der Refractions- oder Brechungs-Winckel genennet wird) gröſſer ſeyn: Welches zumal aus jener Gemeinen Erfahrung bekannt iſt/ nach welcher eine Müntze N, (Fig. LIV.) wann ſie auf den Boden eines Beckens dergeſtalt zu ligen kommt daß ſie von dem in etwas zuruck weichenden Aug O indem leeren Beken nicht mehr kan geſehen werden/ hernach nach genugſamen darein gegoſſenen Waſſer/ von eben dieſen bisher unbeweglich gebliebenen Aug in n erblicket wird;

wird; Weil nemlich die von der Müntze O z. e. gegen m P und l P ausfahrende/ und von den Aug O, wann das Becken leer wäre / vorbey gehende Strahlen/ nunmehr/ da sie aus dem Wasser in die Lufft fahren/in m und l gebrochen werden/ und zwar von der Senckrechten Linien q M, und also einwarts gebrochen zu dem Aug O gelangen / und die Gestalt der Müntze in der geraden Linie O n, und in einem viel höhern Ort/ vorstellen.

VI. Nachdem nun solcher Gestalt die Natur deß Strahlen-Brechens erkläret worden/ so sage mir nun auch kürtzlich / was du unter dem Nahmen der Gläsergearteten Mittel verstehest?

Ich verstehe darunter nicht allein die aus einem paar aneinander verbundenen Linsenförmigen Gläsern bestehende so genandte Brillen / deren sich vornemlich alte Leute/ ihrem nach und nach abnehmenden Gesicht zu Hülffe zu kommen/bedienen; Sondern auch alle andere Gattungen / von allerhand bauchichten und holen Gläsern / und in Summa alle durchsichtige/und zugleich polirte Cörper miteinander; Dergleichen sind/die Lufft selbst/ (indeme wir die Himmlischen Cörper durch selbige beschauen) das Wasser und sehr viele andere durchsichtige Geträncke/daß auf tausenderley Arten figurirte Glaß/ der Crystall/Edelgesteine ꝛc. durch welche Cörper/ indeme wir/ als durch ausserordentliche Mittel / die sichtbare Dinge anschauen/so pflegt man solches die Gebrochene Sehens-Art zu nennen / als wodurch die Ordentliche Gestalt sichtbarer Dinge gemeiniglich gar sehr verändert wird.

VII.

VII. Welche haben aber unter diesen Gläsergearten Mitteln den Vorzug?

Die Linsenförmigen Gläser / sie seyen gleich hol oder bauchich / und dieses entweder auf beeden Seiten/oder auf der einen bauchicht und auf der andern Eben/das ist/Bauchicht-Eben/oder Hol-Eben/ oder endlich Bauchicht-Hol/das ist/auf einer Seite Bauchich/auf der andern Hol/ und die mit allerhand Verändrung daraus gemachte Vergrösserungs-Gläsßer (Microscopia) oder Nahe-Gläsßer (Engyscopia) und Fern-Gläsßer (Telescopia) oder so genannte Seh-Röhren/ (Tubi Optici) als heutigen Zeiten Erfindungen: Deren jene entweder aus einen einigen sehr Bauchichten Linsen-Gläßlein bestehen; Oder einem dergleichen Objectiv-Gläßlein / und über dieses einen gleichfalls Bauchichten / aber der Ebene etwas näher beykommenden (Ocular-oder) Aug-Glaß; oder zweyen Hyperbelischen Gläsßern / deren das eine Bauchicht / das andere Hol; Oder endlich aus drey-oder vier in ein auszügliches Rohr eingerichteten Bauchichten ꝛc. diese gleichfalls entweder aus einen Bauchichten / oder Bauchicht Ebenen Objectiv und holen Ocular, oder aus einem Objectiv und Ocular so alle beede/dieses aber/vielmehr Bauchicht; Oder aus einem Bauchicht Ebenen Objectiv und drey oder vier / ja auch wol mehrern Bauchichten Ocularen ꝛc. gemacht sind.

Das

Das II. Capitel.

Von den vornehmſten Stücken und Bedingungen/ſo zu dem Gebrochen-Sehen erfordert werden.

I. Welches ſind dieſelbe Bedingungen/ſo zu dem Gebrochen-Sehen gehören?

SEhen die jenige / zum wenigſten die mehreſte welche zu den Gerad-Sehen erfordert werden finden hier Platz. Dann was die Erſte Bedingung anlangt / ſo kan man auch in den Gebrochen-Sehen keinen Gegenſtand ſehen/wann es nicht ein eigenes angebohrnes oder entlehntes Liecht hat; Welches aus der Erfahrung offenbar und in der That erhellet / wann man einen Gegenſtand in ein finſteres Ort ſetzt. So gibt auch hier die Gemeine urſprüngliche Urſach: Dann Sehen beſtehet in einer in den Zäſerlein deß Netzförmigen Häutleins empfundenen Leidenſchafft / welche einig und allein von den Liecht-Strahlen und derſelben Würckung herkommt; Es ſey gleich / daß dieſe Würckung deß Liechts gerade zu durch das gemeine Mittel (in welchen ſich nemlich das Aug und der ſichtbare Gegenſtand befindet) zu dem Aug gebracht werde / oder erſt durch den Widerſchein aus einem Spiegel / oder einiger maſſen gebrochen durch eine Brille und dergleichen dahin gelange.

II. Findet auch die andere und dritte Bedingung deß Gerad-Sehens in dem Gebrochen-Sehen ſtatt?

Jene (daß nemlich der Gegenſtand / wenn er ſoll geſehen werden/nicht gar zu klein ſey) gilt in dem Gebrochen-Sehen auch offt; Wiewolen es einige Fälle gibt / in welchen ein Gegenſtand/ der ſo klein/ daß ihn das Gerad-Sehen nimmermehr entdecken wird/doch durch das Gebrochen-Sehen deutlich zu erkennen iſt. Dann weil die Geſtalten der Gegenſtände durch Ebene Gläſſer und durch die abgegleichte Waſſer-Fläche nichts oder wenig gröſſer/ durch hole Gläſſer aber/ wie die Erfahrung bezeugt/ viel kleiner werden / (deſſen Urſach ſchon folgen wird) ſo iſt offenbar/daß wenigſtens in dieſen Fällen ſo wenig / als im Gerad-Sehen etwas könne geſehen werden / und daß es auch gleiche Bewandnis mit denen gar zu weit entferneten Dingen habe. Hingegen weil die Bäuchichten Gläſſer / wann ihrer zumal viel ſind / in denen Fern- und Vergröſſerungs-Gläſſern / wie auch das Waſſer in den Tropffen oder in Runden ſehr Bauchichten Gläſſern verſammlet / eine ſolche Eigenſchafft haben/ (wie abermal die Erfahrung bezeuget /) daß ſie die Geſtalten deren durch ſie geſehenen Dinge über die maſſen vergröſſern; Derohalben machen ſie auch kleine Sachen/ welche ſonſt durch das Gerade-Sehen nicht zu erkennen / durch die durch ſolche Mittel vergröſſerte Geſtalt ſichtbar; Wie man z. e. die zarten Fäſregen an einem Tiſch-Tuch ſehr deutlich

ſiehet/ wann ein Rundes Tröpfflein Waſſers oder Weins darauf fällt: Und erſtrecket ſich dieſes Vermögen die Geſtalten zu vergröſſern auch auf entfernte/ja auch die allerentfernſte Sachen/ (wie die groſſen Fern-Gläſſer bezeugen/) dem Widerſtrahlenden Sehen durch hole Spiegel Gerad zu wider.

III. So wird derohalben das jenige allhier um ſo viel mehr ſtatt finden/ was in der I Abtheil. VII Cap. III Fr und II Abtheil. II Cap. III Fr. erinnert worden/daß nemlich keine Weite zu groß ſeyn könne/ liechte und erleuchte Sachen zu ſehen?

Freylich/wann ſie nur von genugſamer und zu ihrer Weite ſich reimenden Gröſſe ſind: Weil in gegenwärtigem Fall die Geſtalten deß Gegenſtands/ welche in dem Gerade- und Widerſtrahlenden Sehen/ unter beſagten Bedingung ohne Vergröſſerung nichts deſto weniger erſcheinen würden/ nicht anderſt als ſehr vergröſſert zu Geſicht kommen müſſen.

IV. Was iſt aber von der vierdten Bedingung zu ſagen?

Daß auch dieſe zu dem Gebrochen-Sehen erfordert werde/daß nemlich der ſichtbare Gegenſtand vor und nicht hinter dem Aug ſtehen/der Durchſichtige Cörper aber oder das Glaß die mittlere Stelle darzwiſchen einnehmen müſſe; Doch iſt eben nicht nöthig/ daß er gantz vollkommen Gerad vor dem Auge ſtehe/ ſondern er kan auch einiger maſſen zur

Seite

Seite geſehen werden; Wiewolen nicht ſo vollkommen/klar und deutlich/als in jener vollkommen-geraden Stellung / in welcher die Geſtalt deß Gegenſtands ſo wol auf das Glaß als in das Aug Winckelrecht fället; Welches bey dem Gebrauch der Fern-Gläſer in rechter Einrichtung der Gläſſer in das Rohr wol zu beobachten iſt.

V. Findet auch die fünffte Bedingung allhier Platz?

In dem Gebrochen-Sehen iſt/wie in dem Widerſtrahlenden Sehen/ in ſo ferne nicht allezeit nöhtig/weil ein undurchſichtiger zwiſchen dem Aug und dem ſichtbaren Gegenſtand ſich befindlicher Cörper dem Sehen nicht allezeit hinderlich iſt; Wie dann aus dem Beyſpiel einer Müntze / welche vermittelſt deß Strahlen-Brechens in einem mit Waſſer angefülten Becken ſichtbar wurde / da ſie vorher in dem leeren Becken nicht kunte geſehen werden/oben allbereit in der IV und V Fr. deß I Cap. dieſer Abtheil. warzunehmen geweſen/und aus andern Exempeln der Sonne und deß Monds/welche vor ihrem würcklichen Aufgang allbereit zu Geſichte zu kommen / und nach ihrem würcklichen Untergang unter den Geſicht-Kreiß noch über denſelben zu erſcheinen pflegen / an ſeinen Ort erhellen wird. Doch iſt zu mercken/daß das undurchſichtige darzwiſchen ligende in dieſem Fall nicht ſo groß/ als in dem Fall deß Widerſtrahlenden Sehens ſeyn dörffe.

VI. Was hälteſt du endlich von der ſechſten Bedingung?

Selbige iſt in dem Gebrochen-Sehen allerdings nöhtig / daß nemlich das Aug von keinem gröſſern Liecht / als der ſichtbare Gegenſtand hat / eingenommen ſeye; Und gibt auch zugleich die in dem VII Cap. der I Abtheil. und II Cap. der II Abtheil. beederſeits in der VI Fr. angeführte Urſache. Daher es dann auch kommt / daß / wer durch Vergröſſerungs-oder Fern-Gläſſer etwas / das zumal von der Sonne ſtarck erleuchtet iſt / ſehen will / das Aug zimlich tieff in die vordere Oeffnung deß Rohrs verſencken / und auch die Gläſſer in die finſtere Höle deß Rohrs verſtecken muß; Dergleichen Röhren wir aber bey Nacht gäntzlich entbehren könten / wie uns der Seel. Hugenius in ſeiner Aſtroſcopia compendiaria gelehret.

Das III. Capitel.

Vom Gebrochenen-Sehen deß Liechts / der Farben / deß Schattens ꝛc.

I. Was iſt im Gebrochen-Sehen deß Liechts vornemlich in acht zu nehmen?

VOr allen dieſes / daß das Liecht / wann es durch Linſenförmige Gläſſer und andere durchſichtige Mittel gebrochen wird / einen viel hellern Glantz und Schein bekommet. Dann

wei

weil das Liecht von dem Lincken Spitze Augen-Glaß auch ausſchleuſt und die auf einem Punct der Sonne aus ein ausgeworffen und Unterſchiedene Glaß laſſende Liechtſtralen in der That die eine mit weiter als die andere/ oder/ den Semerk nachwegen unerwählichen Abſtande der Sonnen ſie gleichwohlen zu achten; Zum Exempel aus der beanderter Glaß des Unterſchiedenen Glaſſers/ den mittern Zerſtreuung den Sonnen lieb/ auch weiteren nahe zu kommen verſtanden und Derowegen den Vordrung Glaß/ welches im 1 Cap. erklärt worden/ und allein noch gnadet mit andrungen ſen; Sonnen zu haben/ und das alle Strahlen gepracht und faſt in einige Corperliche Punct zu-ſammen-ziehen und Brand Glaſer.

II. Erwärmt nicht auch/ um eben dieſer Urſach/ das Liecht/ ſamal der Sonne/ viel em-pfindlicher?

Es thut es freylich auch: Weil mit den Sonnen-Liecht auch eine ſtarcke Hitze zuſtiffter Weiſe verwunden iſt/ Welches ſchon von dieſem die Erfahrung Lincken Glaſer in Entzündung trockener Holtzer/ deß Schieß-Pulvers &c. mit der angen-ehmlichen Erfahrung bewieſen haben: Hentiges Tages aber jene gröſſe Linſenförmige Glaſer/ ſo der Hoch-Edle Herr Tſchirnhauſen mit angelegten Fleiß in etlichen Tagen/ ehe von der Sonnen den groß verfertiget/ in Entzündung eines grünen Holtzes auch in gar naher Weite/ Sr. Hoch-gnädig Monſieur Pariers von allerhand Qualität

gen / Verwandelung gebrandter Ziegel / und dergleichen / auch ſo gar deß Asbeſts oder Talchs zu Glaß ꝛc. mit groſſem erſtaunen der Zuſchauer beweiſen / und zugleich ein ſo ſtarckes und lebhafftes Liecht in dem Brenn-Punct (Focus) deß Glaſſes werffen / daß das Aug deſſen überhellen Glantz ohne Verletzung nicht anſehen kan / wann ihm nicht mit gefärten Gläſſern geholffen wird. Beſihe Act. Lipſ. ad An. 1691. p. 517. ſqq.

III. Ich hätte vermeint die Krafft deß Gebrochenen Liechts ſollte eben durch ſolches Brechen vielmehr vermindert als vermehret werden?

Gleichwie der Widerſchein das Liecht einiger maſſen ſchwächet / weil die Widerſcheinende Cörper nicht im höchſten Grad dicht ſind / ſondern durch weichen und nachgeben die Krafft deß Liechts in etwas vermindern / und alſo eine Farbe / das iſt / ein geſchwächtes Liecht / an ſtatt deß lebhafften Liechts vorſtellen : Alſo macht auch das Brechen der Strahlen das Liecht ſelbſt gefärbt ; Wie ſolches z. e. durch Linſenförmige Gläſſer / oder Fenſterſcheiben / oder Kelch-Gläſſer / ſo mit Waſſer oder Wein angefüllet ꝛc. in verſchiedenen Farben auf den Papier und Tiſch-Tüchern erſcheinet. Es leidet nemlich ein jeder eintzeler Liecht-Strahl für ſich durch das Brechen einige Schwächung / hergegen wann ihrer viel / ob ſie ſchon geſchwächt ſind / in groſſer Anzahl zuſammen kommen / ſo bekommen ſie doch widerum eine groſſe Krafft. Inſonderheit ſind an einer dreyeckichten Gläſſernen oder Cryſtallinen

Eckſäu-

Eckſäule alle Farben deß Regenbogens zu ſehen; weil nemlich alles was durchſichtig iſt / auch etwas Undurchſichtigkeit hat / und alſo einen jeden einfallenden Liecht-Strahl gleichſam in zwey Theile theilet / deren einer nach Beſchaffenheit der Undurchſichtigkeit zuruck fällt / der andere nach Beſchaffenheit der Durchſichtigkeit gebrochen durchfähret.

IV. Warum nimmt aber das Liecht / wann es durch gefärbte Gläſer ſcheinet / derſelben ihre Farben an?

Gleichwie das Liecht / zumal das ſchwächere / wann es durch den Widerſchein von der Flächen undurchſichtiger Cörper ferner geſchwächet wird / dem Auge die einem jeden Cörper gleichſam angebohrne Farben vorſtellet; Alſo wann eben dieſes in dem Widerſchein auf beſagte Weiſſe geſchwächte und gemäßigte Liecht / ferner durch Gläſſer oder andere durchſichtige Dinge von einer andern Farb / zum Ex. gelbe / grüne oder blaue ꝛc. durchfährt und zu dem Aug gelanget / ſo legt es die vorige Farbe / nemlich deß Gegenſtands / ab / und nimmt die neue deß Glaſſes an / und bringt ſie in den Augenboden / weil nemlich die vorhergehende Mäßigung in den Schweißlöchern der Farbe / mit welcher das Glaß gefärbet iſt / anderſt / und von neuem gemäßiget wird / und alſo mit dieſer letzten Mäßigung die Zäſelein deß Netzförmigen Häutleins / und vermittelſt dieſer die Zäſerlein deß Gehirns ſelbſt / ergreifft und erreget.

V. Wie geht es endlich mit dem Gebrochenen Sehen deß Schattens/als eines Abgangs deß Liechts/zu?

Eigentlich zu reden/so wird der Schatten weder im Gerad- noch im Wider-Strahlenden- noch im Gebrochen-Sehen an und vor sich selbst / sondern nur zufälliger Weisse / wie anderswo schon gemeldet worden/gesehen/ und ist hier die Ursach durchgehends der jenigen gleich / welche in der V I Fr. deß I I I Cap. der I I Abtheil. gegeben worden. Nemlich der jenige Theil eines durchsichtigen Dinges/ z. e. eines Linsenförmigen Glasses / auf welchen der Schatten eines undurchsichtigen Cörpers / das ist/ kein Liecht gefallen / schicket solchen Abgang ferner durch sein Wesen in das Aug fort/und wird solcher Gestalt allhier in dem Augboden neben dem zugleich hinein gefallenen Liecht empfindlich. Und kommt in diesem Fall weiter nichts neues vor / als daß er in etlichen durchsichtigen Cörpern / in Vergrösserungs- und Fern-Gläsern umgewendet / und gegen die am Himmel stehende Sonne hinausgeworffen wird / da er sonsten gewöhnlich gegen den von der Sonnen abgewandten Theil fällt / wovon hernach an seinem Ort wird zu reden seyn.

Das

Das IV. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Lage oder deß Orts der Gegenstände.

I. Weil durch die Vergrösserungs- und andere Gläsſer die Gegenstände bald aufrecht bald verkehrt erscheinen / so fragt sich / was die Ursach solcher Veränderung seye?

WAnn ein sichtbarer Gegenstand durch ein bauchichtes Linsenförmiges Glaß beschauet wird / und das Aug seinen Stand zwischen dem Glaß und dessen Brenn-Punct hat / so erscheinet er aufrecht oder in eben der jenigen Stellung seiner Theile / als er sonsten gerade ohne Glaß zu sehen ist; Hat es aber seinen Stand hinter dem Brenn-Punct/so erscheinet er umgekehrt/das rechte nemlich zur lincken / und das obere unten. Dann in dem ersten Fall / wann die aus A und B (Fig. LV. n. 1.) ausfahrende und durch das darzwischen kommende Glaß gebrochene und hernach zusammenlauffende Strahlen noch vor ihrer Vereinigung von dem Aug aufgefangen werden / und erst in der Crystallinischen Feuchtigkeit zusammen lauffen und einander durchschneiden/so werden sie nach dem Durchschnitt umgekehrt / und stellen das Punct B in b, A aber in a vor: Weil aber hernach das sinnliche Urtheil wiederum ihre eingebildete sehende Strahlen zuruck hinaus schickt/ so laufft der eine aus b gegen B/ und der andere aus a gegen A

hinaus / und erscheinen also die Puncte D und A in der jenigen Gegend/wo sie würcklich sind. Wann aber die aus C und D (num. 2.) durch das Glaß fahrende und Gebrochene Strahlen sich / noch eh sie zu dem Aug gelangen/ in E vereinigen/so können sie hernach bey dem Eingang in das Aug in der Crystallinischen Feuchtigkeit von neuem umgekehrt werden/daß das Bild deß Gegenstands in den Augboden eben diese Lage bekommt / welche der Gegenstand selbst ausser dem Aug hat; Und siehet alsdann das nach der Geradigkeit der letzten Linien sich zuruck hinaus wendende sinnliche Urtheil aus c, dem lincken Theil deß Bildes / das in dem Gegenstand sich darauf beziehende Punct C zur rechten in C / da es doch in der That die lincke Stelle inne hat; Aus d aber/dem Punct deß Bildes zur rechten/das in dem Gegenstand sich darauf beziehende Punct D zur lincken in D, da es sich warhafftig in der rechten Stelle befindet.

II. So wird wol auch eben diese Ursache in den Fern-Gläsern statt finden?

Es ist kein Zweiffel: Dann die Erste Gattung der Fern-Gläsßer / welche ein Bauchichtes oder Bauchicht-Ebenes Objectiv und holes Aug-Glaß haben/ præsentirt die Gegenstände aufrecht / weil nemlich das Hole vor der Vereinigung der Strahlen seinen Stand habende Glaß/das von dem Objectiv umgekehrte Bild weiter hinaus wirfft / daß es von der Crystallinischen Feuchtigkeit nicht noch einmal könne umgekehrt werden / sondern mit den äuser-

äuſersten Liecht-Puncten ſeiner Strahlen ſich gerad in dem Augboden endige: Die Andere Gattung aber/welche aus zweyen Bauchichten beſtehet/ unter welchen das Aug-Glaß hinter den zuſammenlauffenden Strahlen deß Bildes eingerichtet iſt/ und demnach die von dannen empfangene Strahlen durch die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit noch einmal umwendet/ ſo kommt das Bild in dem Augboden aufrecht zu ſtehen/ und erſcheinet folglich der Gegenſtand ſelbſt umgekehrt. Die Dritte Gattung endlich/ welche ein Bauchicht-Ebenes Objectiv und zwey gebührend eingerichtete Aug-Gläſſer hat/wendet das durch das Erſte Aug-Glaß allbereit aufgerichtete Bild wider um/ und wirfft es alſo umgekehrt/ vermittelſt der zu nächſt daran ſich befindlichen Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit/ohne neue Umwendung auf das Netzförmige Häutlein/ wodurch der Gegenſtand wider aufrecht erſcheinet ꝛc. und dieſes geſchiehet auch gar verſchiedentlich in den Vergröſſerungs-Gläſſern/ nach der Vielheit und Einrichtung der Aug-Gläſſer; Wie auch in den finſtern Kammern/ in welchen ſonſten ein einiges Linſenförmiges Glaß die Bilder der Sachen allezeit umgekehrt mahlt/ richten ihrer zwey/wann ſie in ein Rohr gebührend eingerichtet werden/ die Geſtalten der Sachen wider auf/ aber nicht in ſo groſſer Anzahl und in einem engern Feld.

III. Ich erinnere mich gehört zu haben/daß durch das Strahlen-Brechen manche Gegenſtände offt an einem gantz andern Ort erſcheinen?

Es iſt dieſes allbereit in den obigen zweyen Capiteln

piteln mit einem und dem andern Exempel erwiesen worden. Die Unregelmäßigen Gläsſer aber/welche hier und dar bald hol bald bauchicht ſind ohne einige Ordnung/ (wie die Gemeine Fenſter-Scheiben) ſtellen die Gegenſtände nicht ſelten an einem gantz andern Ort vor. Ein beſonder Exempel hiervon hat der Seel. Schwenter in Delic. Part. V. Prop. XIII. allwo er mit einer gar ſchlechten Machine zu wege gebracht hat/ daß wann man durch ein Rohr C (Fig. LVI.) welches er bald leer ließ / bald mit einem Stücklein eines unebenen Glaſſes von einer Fenſter-Scheibe ausfüllete / ſahe man bald eine bloſſe Wand / bald die an dem nächſten Fenſter A aufgehängte Gemählde hat ſehen können. Und gehöret auſſer Zweiffel jenes Beyſpiel von einem Uberſichtigen hieher / von welchen ein berühmter Medicus in vorigen Jahr von Heilbronn an mich ſchrieb und berichtete /daß ſelbiger/ſo offt er jemandē im Angeſicht wolte beſchauen/ſein Geſicht hoch über deſſen Haupt richtete; Ohne Zweiffel wegen der zuruckgeneigten Lage der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit: Als wodurch es geſchiehet/daß die in dem Augboden unterſich gebrochene Geſtalt deß beſchauten Angeſichts machet/ daß das dargegen zuruck-hinaus zielende ſinnliche Urtheil ſich dieſelbe hoch über den Haupt vorſtellet und einbildet.

IV Stellen dann auch die vielflachen Gläſſer eine einige Sache eben ſo offt an einem andern Ort zu beſchauen vor / als viel ſie der Flächen haben ?

Freylich iſt dem alſo ; Und weil die an ſo vielen Orten

Orten erscheinende Gestalten alle miteinander falsch sind/ausser einer einigen/unterdessen aben doch einander durchaus ähnlich; Oder besser zu sagen/ weil sie von einem einigen Gegenstand alle miteinander in dem Augboden warhafftig erscheinen/aber auch alle/oder doch alle ohne eine einige / das sinnliche Urtheil / welches nach der Geradigkeit deß geschehenen Eindrucks allezeit gerad zuruck sich hinaus erstrecket / in Ansehung der falschen Stellen/ denen es solche Gestalten andichtet / betriegen und hintergehen; So kommt es derohalben manchen schwer an/den rechten Gegenstand mit ausgereckten Finger in seinem rechten Ort zu finden und anzurühren/wann er nicht zugleich auf den/ durch eben dieses Glaß eben so offt vervielfältigten / ausgereckten Finger Achtung gibt / und mit einer jeden Gestalt deß Fingers / auf eine jede Gestalt deß Gegenstands zugleich zielet: Dann solcher Gestalt/ wird der rechte Finger zu dem rechten Ort deß Gegenstands/so wol als eine jede erscheinende Gestalt von jenem zu einer jeden erscheinenden Gestalt von diesem/kommen. Unterdessen beruhet die gantze Ursache dieser vervielfältigten Erscheinung einig und allein auf dem in dem 1 Cap. erklärten Gesetz deß Strahlen-Brechens. Es fallen nemlich die Strahlen von einem etwas weit von dannen gelegenen Gegenstand auf die Flächen deß vielflachen Glasses gleichlauffend oder fast gleichlauffend hinein/und durchschneiden einander erst/nach einer und der andern ordentlichen Brechung / in einem gewissen Ort. Was nun das Aug oder die Crystallinische

Feuch-

Feuchtigkeit sich in diesem Ort deß Durchschnitts befindet / so werden die daselbst von neuem Gebrochene zwey- oder mehr-fache Strahlen-Verbindungen endlich in verschiedenen Puncten deß Netzförmigen Häutleins vereiniget / von wannen hernach das zuruck hinaus sich erstreckende sinnliche Urtheil den Gegenstand nothwendig so offt sehen muß/so viel sich der Bilder in dem Aug abgemahlet haben. Bes. Fig. LVII.

Das V. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Grösse.

I. So viel ich weiß/so entstehen durch die Strahlen-Brechung sehr grosse Veränderungen in denen Grössen der Sachen?

DEme ist also wie du sagst: Dann alle bauchichte Gläser/als die Linsenförmige und die Kügelein von Crystall / vergrössern kleine Sachen gar sehr / und zwar um so viel mehr / von wieviel kleinen Kügelein / oder Abschnitten von kleinern Kügelein sie gemacht sind. Dann wann ein Gegenstand A B (Fig. LVIII. n. 1 und 2.) dem Aug O unter dem Winckel A O B, dem Gerad-Sehen nach/ erscheinen würde/ so bekommen die in die Kugel oder Linsenförmige Glaß einfallende/und so wol bey dem Einfall C D, als bey dem Ausgang E F (in welchem Fall das Aug samt dem Augboden näher hinzu rucken muß / wann es anderst die unter diesen Strahlen abgebildete Gestalt

recht

recht faſſen will) Gebrochen-Strahlen einen gröſſern Winckel a o b, und mahlen folglich / nach ihrem Durchſchnitt / das Bild in dem Augboden viel gröſſer: Daß einer alſo/er mag gleich die Gröſſe deß Gegenſtands aus der Gröſſe deß Bilds / oder aus der Weite deß Geſicht-Winckels ſchätzen / ſolche auf beede Rechte für viel gröſſer / als ſonſten / anſehen wird.

II. So wird derohalben durch hole Gläſſer wol eine widrige Würckung erfolgen?

Du muthmaſſeſt wol: Dann durch dieſe / ſie ſeyen gleich beederſeits oder nur auf einer Seite hol / werden die Geſtalten der Dinge gar ſehr verringert und klein gemacht. Dann wann der Gegenſtand A B (Fig. LIX.) gerade zu/dem Aug O unter dem Winckel A O B erſcheinen würde/ſo würden die in dem holen Glaß/nach eben dieſem Strahlen-Brechungs-Geſetz / in e und f hinauswarts Gebrochene-Strahlen gegen g und h hinaus vielmehr zerſtreuet werden / als gegen das Aug zuſammenlauffen; Und können demnach nur die innere und ſich gar ſehr zuſammen neigende A C und B D die jenigen ſeyn / welche (da ſie ſich ſonſt ohne Glaß gleich in D vereinigen / und gar nicht zu dem Aug kommen würden) nach einer doppelten Brechung und etwas mehrere Ausbreitung weiter hinaus erſt zuſammenlauffen/(auf welchen Fall das Aug ſamt dem Augboden um die unter dieſen Strahlen abgebildete Geſtalt recht zu faſſen / etwas weiter hinaus rucken müſte) and zwar unter einem ſehr engen

Win-

Winckel a O b, welcher dem ſinnlichen Urtheil den Gegenſtand verſtellen wird / als ob er inner den Grentzen a und b begriffen wäre.

III. Es ſcheinet aber billich Wunderns-Werth zu ſeyn / daß ein Objectiv-Glaß / je Bauchichter es iſt / wann es allem vor das Aug gehalten wird / um ſo viel mehr die Geſtalten der Dinge vergröſſert: Da es hingegen in den Fern-Gläſſern und finſtern Kammer die Geſtalten als dann erſt um ſo viel mehr vergröſſert / je weniger bauchicht es iſt?

Die Urſache von beeden iſt offenbar / abſonderlich aus dieſem Grund / weil die bauchichten Gläſſer die von dem nächſten Gegenſtand aufgefangene Strahlen näher hinter ſich und dergeſtalt vereinigen / daß ſie mehr ſich zuſammen neigen / und folglich einen gröſſern Winckel machen / ſo in dem Augboden auch ein gröſſers Bild in ſich faſt und begreifft; Wie in der I Fr. dieſes Cap. gezeiget worden: Doch iſt ſolch Bild / wann es auf dem Papier aufgefangen wird / deßwegen noch zimlich klein / (beſ. Fig. LX. n. 1.) weil die äuſſerſten Strahlen-Puncte wegen nähe deß Glaſſes / ſich nicht ſo weit auseinander breiten / als wañ ſie ſich länger hinaus erſtreckten / wie in den Linſenförmigen Objectiven der Fern-Gläſſer / deren man ſich auch in den finſtern Kammern bedienet / geſchihet: Dann dieſe vereinigen die aus einem einigen Punct ausfahrende Strahlen weiter hinter ſich / und machen folglich die äuſſerſten Strahlen-Puncten / oder die Vereinigungs-Puncten der äuſſerſten Theile deß Gegenſtandes / mehr auseinander gebreiteter / und alſo auch

Fig. LVI.
Fig. LIX.
Fig. LX.
Fig. LXII.

Digitized by Google

auch gröſſere Bilder auf dem Papier / (beſ. eben dieſe Fig. n. 2.) hingegen machen ſie mit eben dieſen / von dem weiter entferneten Gegenſtand einfallenden / und weiter hinter ſich vereinigten Strahlen einen kleinern Winckel in dem Aug / und folglich auch ein kleineres Bild.

IV. Warum vergröſſern aber nnterdeſſen die Vergröſſerungs-Gläſſer nahe / die Fern-Gläſſer weitentlegene Dinge ſo gar ſehr / wann ſie aus mehr dann einem bauchichten Glaß beſtehen?

Weil nemlich die von dem Objectiv aufgefangene und allbereit vermehrte Geſtalt in einem jeden von den übrigen Gläſſern immer zu nimmt und gröſſer wird. Und kan man Inſonderheit/warum die Fern-Gläſſer/ je länger ſie ſind / um ſo mehr die Geſtalten der Gegenſtände vergröſſern / hiraus gantz einfältig erklären / dieweil das Fern-Glaß/ je länger es iſt/ein Objectiv von einer ſo viel niedrigern Ausbäuchung hat / und demnach das Bild um ſo viel weiter in das weiter davon zu entfernende Aug-Glaß wirfft. Je weiter aber ein Bild hinaus geworffen wird/je gröſſer iſt es/verſteht ſich bey anderwärtiger Gleichheit der übrigen Stücke; Und wann es dann hernach ferner von einem oder mehr Aug-Gläſſern immer vergröſſert wird/ſo muß es gegen dem von dem Objectiv zu erſt vorgeſtelten Bild um ein merckliches gröſſer herauskommen.

V. Wann nun die Fern Gläſſer weitentlegene Gegenſtände/wie gemeldet worden/ ſehr vergroſſern/ warum ſcheinen uns dann ſo wol die Fix-Sterne als auch die kleinen Planeten / Sonn und Mond ausgenommen/ einen viel gröſſern und ſtrahlendern Kreiß / mit dem bloſſen Aug/als durch das Fern-Glaß/zu haben?

Daraus aber folgt noch lange nicht / daß die Fern-Gläſſer die Geſtalt derſelben vielmehr verkleinern als vergröſſern; Sintemalen man deß Gegentheils an andern von ferne beſchaueten Gegenſtänden / inſonderheit an dem Mond / mehr als zu gewiß verſichert iſt / wie auch aus dem/ daß man in der Krippe deß Krebſes / in der Gluck-Henne / in dem Geſtirn Orions/ und abſonderlich in der Milch-Straſſe unzehliche kleine Sternlein beobachtet/welche mit bloſſem Aug nicht zu ſehen ſind; Welches nicht ſeyn könnte/wann nicht derſelben Bilder durch die Fern-Gläſſer vergröſſert und alſo ſichtbar gemacht wüden. Muß derohalben in dem vorigen Fall eine andere Urſache darunter verborgen lingen; Und zwar/mit einem Wort zu ſagen/dieſe: Daß dieſe Fern-Gläſſern die warhafftige Geſtalt deß Sterns mit Abſonderung der falſchen Strahlen vorſtellen / das bloſſe Aug aber durch den in der Finſtern weiter ſich eröffnenden Augapffel/das dem warhafftigen Bild deß Sterns um und um anhangende falſche Liecht zugleich mit einfallen läſt / und alſo mehr des Lochs und der Kammgearteten wimperförmigen fortſätze / als deß Gegenſtandes Figur ſiehet. Vergleiche dieſes mit dem/was in der I Abtheil.

theil. VIII Cap. IV Fr. und X Cap. IV Fr. gemeldet worden.

VI. Können aber auch die Fern-Gläſſer in Beſchauung nahegelegener Dinge einen Nutzen ſchaffen?

Freylich / und zwar können ſie an ſtatt der Vergröſſerungs-Gläſſer gebraucht werden / da hingegen die Vergröſſerungs-Gläſſer ſich nicht wol zu Beſchauung weitentlegener Dinge ſchicken. Man muß nemlich das Objectiv eines Fern-Glaſſes von dem nächſten Aug-Glaß viel weiter entfernen / als man ſonſt in Beſchauung weitentlegener Dinge zu thun pfleget; Und muß zwar ſolche Entfernung / durch Verlängerung deß vordern Theils deß Rohrs / ſo weit geſchehen / bis man den nahegelegenen Gegenſtand auf das allerdeutlichſte / folglich auch ſehr vergröſſert ſiehet. Dann weil ſehr nahgelegene Dinge ihre deutliche Geſtalt viel weiter hinaus werffen / als die weitentfernete und folglich auch ſehr vergröſſern / (welches verbeedes aus der augenſcheinlichen Erfahrung der finſtern Kammer offenbar iſt /) ſo wird dennoch dieſe gröſſere Geſtalt nahgelegener Dinge von einem ſehr bauchichten Aug-Glaß / oder auch ihrer mehrern / nicht anderſt als durch ein Vergröſſerungs-Glaß um ſo viel mehr vergröſſert.

VII. Warum ſprichſtu in vorhergehender Frage / wann der nahgelegene Gegenſtand auf das allerdeutlichſte geſehen werde / ſo ſehe man ihn auch folglich ſehr vergröſſert?

Weil die deutliche Vorſtellung der kleinſten

Theilen hinter / und folglich auch bey gantzen Gegenständen zunehmenden Vergrösserung hingegen das alle gegenwärtig / nemlich Theilen der Gegenstands vergrössert wird / so werden auch die Gestalte der innerlichen gantzen Theile vergrössert / Zumahlen aber ein Theil vergrössert wird / so viel mehr andere auch geringere und kleinere zuvor unsichtbare Theile werden dardurch entdeckt: Folglich wird ein solcher Theil auch in vielen kleinen Theilen deutlicher erkennet und stellet seiner / nebst andern die Gestalte gleichsam / in kleinen Figuren gantzen Gegenstand deutlicher vor / wie die ausführliche hin und wieder bekannten Beobachtungen bey mir mit Vergrösserungen-und Zeichnen angestellten Observationen überflüssig bezeugen. Bibl. Miscellan. Medico-Phys. Nat. Curiof. Anno I. p. 420. & 6.

Das VI. Capitel.

Vom Gebrochen-Sehen der Weite/ Zahl/ Bewegung/ &c. sichtbarer Dingen.

I. Worinnen ist das Gebrochen-Sehen einer Weiteren dem Gerad-Sehen eben am füglen Wan zuschieben?

Wendes daß die Weite durch die Stahlen-Brechung entweder verkürtzet oder verlängert wird. Deß selben haben wir allbereit eine Beyspiel in dieser III. Abtheil. I. Cap. V. Fig. 3. stehen und

und geben die Vergrösserungs-und Fern-Gläser nach andere deutlicheres an die Hand. Dann ob schon andere Vergrösserungs-Gläser dennoch nur nahe und zu nächst an ihrer Objective-Gläser befindliche Gegenstände vorstellen/sie stellen sie doch selbige denen Aug-Gläsern und denen Augen selbst viel näher vor als sie in der That sind: Und bringen denen Zuschauenden die Fern-Gläser/so man zu Beschauung weitentlegener in der allerentferntesten Lüfften gebrauchet / ein Ding so nahe herbey / und ziehen die Gebälten allerentlegensten Sachen gleichsam dergestalt herzu/daß es scheinet/als ob sie vor den Augen da stünden; Daher sie von den Frantzosen gar füglich Lunettes d'approches, Annäherungs-Gläser genennet werden. Dieses kommt aber alles daher/dieweil sie wie eben gesagt haben/den Aug-und die Feinen und sonst unsichtbare Theile auf das deutlichste endecken welches dem Aug sonst nur in Beschauung nahgelegener Sachen gelinget. Des andern Beispiel hierfür nun an den holen Gläsern / und umsichtenden Vergrösserungs-und Fern-Gläsern; Als welche durch eine widrige Würckung die Gegenstände kleiner und derselben einige Theile auch kleiner/die kleinere aber entweder ganz verwirret oder gar unsichtbar machen / und dahero sie/weil das Aug solche Gegenstände für sehr entfernet anweiset es an solchen einen so verwirrten und unbeutlichen Schein zuwohnt ist.

II. Warum thun dann die holen Gläſſer einigen bisweilen eben ſo gute Dienſte / als andern die Bauchichte?

Dieſes kommt von denen unterſchiedlichen entweder natürlichen oder erſt zugezogenen Gebrechen verſchiedener Augen her. Dann weil gar zu weit entfernete Sachen ihre Geſtalten oder Bilder ſo gar nahe hinter der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit ſchlieſſen / daß der Augboden / ſelbige aufzufangen / ſich offt nicht wol herbey ziehen läſt / noch die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit / ſelbige auf dem Augboden zu ſchlieſſen / wol hinterwarts zu bringen iſt; So machen derohalben die holen Gläſſer (deren Eigenſchafft iſt die Geſtalten der Dinge etwas weiter hinaus zu erſtrecken / vermög deſſen was in der II Fr. deß vorhergehenden Cap. gemeldet worden) die Schlieſſung derſelben auf dem Netzförmigen Häutlein oder dem Augboden etwas leichter. Hingegen wann gar zu nahe Sachen ihre Bilder weiter hinaus erſtrecken als daß der Augboden ſo weit hinter ſich gezogen / oder die Cryſtalliniſche Feuchtigkeit von dannen genugſam zuruck herzu gezogen werden könne / um die Bilder präciß auf dem Netzförmigen Häutlein zu ſchlieſſen; So helffen derowegen die bauchichten Gläſſer (deren Eigenſchafft iſt / die Auswerffungen der Geſtalten zu verkürtzen / vermög der I Fr. deß beſagten Cap.) auch dieſem Gebrechen.

III. Pflegt

III. Pfleat man nicht dieſen letzten Gebrechen der Augen / den Alten Gebrechen / (τὸ πρεσβυτικὸν πάθος) den erſten aber das Blintzeln (μυωπία) zu nennen?

So iſt es / dann mit der Zeit ziehen ſich die Augen der Alten allgemach zuſammen / und werden runtzlich / auch fangē ihre Häutlein gantz an ſtarr zu werden / und wird das gantze Aug merclich verkürtzt ſo läſt ſich auch / wegen Erſtarrung der ausgetrockneten Häutlein / das Netzförmige Häutlein nicht wol von der Cryſtalliniſchen Feuchtigkeit / noch dieſe von jenem / er weitern / (welches Gebrechen einer gar zu groſſen kürtze deß Augs etlichen von Natur anhangt / weßwegen ſie auch unter die Presbytern / das iſt / unter die Alten / wann ſie ſchon nur noch Jünglinge ſind / wegen gleiches Mangels am Geſicht / gerechnet werden) und hat man kein andere Mittel dieſem Ubel abzuhelffen / als daß man entweder die Gegenſtände weiter von ſich entferne / oder die von den nahen Gegenſtänden in das Aug etwas zu weit hinein geworffene Geſtalt / mit Hülffe der bauchichten Gläſſer auf den Boden deß Netzförmigen Häutleins gleichſam zuruck ziehe; Gleichwie im Gegentheil dem Gebrechen eines gar zu langen Augs / welches etlichen angebohren / andern durch eine Gewohnheit / nahe ja die allernähſte Sachen um ſie herum mit niedergeſchlagenen und gleichſam vorwarts hangenden Augen anzuſchauen / anhängig iſt / durch Herbeyruckung derer zu weit entferneten Gegenſtande / wann es ſeyn kan

und Beschaung derselben mit blintzelnden Augen/ (welches die Griechen μύειν, und die so mit diesem Gebrechen behafftet sind/ μύωπες, blintzelnde nennen/) oder mit tauglichen holen Gläsern/durch welche die Gestalten etwas zu weit entferneter Dinge (welche sich sonst noch disseits vor den Augboden schliessen würden) etwas weiter hinaus sich erstrecken lassen/und gerad auf den Augboden sich schliessen/abzuhelffen ist.

IV. Wie kan man ferner die Zahl verschiedener sichtbarer Dinge in dem Gebrochen-Sehen warnehmen?

Nicht anders als im Gerad-Sehen; Nemlich aus ihren in verschiedenē Theilen deß Netzförmigen Häutleins zugleich aufgefangenen abgemahlten Bildern: Mit diesem einigen Unterschied/ daß besagt Bilder in gegenwärtigem Fall mehrentheils grösser und deutlicher (bisweilen auch kleiner) in dem Auge sich mahlen/und folglich auch die Sachen selbst in Zahl und viel deutlicher vorstellen. Daß aber ein einiges sichtbares Ding durch vielfache Gläsſer vervielfältigt erscheinet/ ist die Ursach die Fortleitung einer einigen Gestalt durch verschiedene Flächen auf verschiedene Plätzlein deß Netzförmigen Häutleins/ und die daher entstehende Vervielfältigung: Dann daher kommt/ daß man meinet/ es kommen die dem Ort nach unterschiedene Bilder/ auch von dem Ort nach unterschiedenen Gegenständen her/und folglich seyen auch der Gegenstände selbst mehr.

V. Wie

V. Wie iſt es dann endlich mit dem Gebrochen-Sehen der Bewegung und Ruhe ſichtbarer Dinge beſchaffen?

Eben ſo/ wie mit dem Gerad-Sehen. Dann wann es ſich begiebt/ daß das Bild eines Gegenſtands nach und nach verſchiedene Stellen in dem Augboden einnimmt/ es ſey gleich wegen der warhafftigen Bewegung deß Gegenſtands in die widrige Gegend/ oder wegen der/ zumal unvernehmlichen/ Bewegung deß Augs in einerley Gegend; Oder endlich wegen Bewegung deß darzwiſchen ligenden durchſichtigen Mittels/ ſo ſchreiben wir ſolche Bewegung deß Bilds in dem Augboden/ dem ſichtbaren Dinge ſelbſt/ wiewol falſch/ zu. Dann wann 1. bey unbewegtem Aug und unbewegten durchſichtigen Mittel der Gegenſtand von A in B bewegt wird/ (Fig. LXI. n. 1.) und er erſtlich ſein Bild in a geworffen/ hernach in b, daß ſolches alſo von a gegen b lincks fortgegangen/ ſo urtheilen wir recht/ es ſeye der Gegenſtand ſelbſt von A gegen B rechts fortbeweget worden. Wann aber 2. bey unbewegtem Gegenſtand C (n. 2.) das Aug ſamt dem durchſichtigen Mittel bewegt wird aber unvermerckt/ daß man meinet/ ſie ſeyen alle beede in Ruhe; So wird das Bild in dem Aug würcklich von c, rechts gegen d, (num. 2.) in eben dieſe Gegend mit dem bewegten Aug getragen/ das ſichtbare aber/ welches vorher aus c in C drauſſen ſeinen Stand zu haben geſchienen/ wird hernach aus d in D erſcheinen/ und alſo in eine wi-

drige Gegend gegangen zu seyn das Ansehen haben. Wann endlich 2. bey unbewegtem Aug und Gegenstand das durchsichtige Mittel von der Lincken zur rechten bewegt wird/ also daß das Bild erstlich an dem Rande deß durchsichtigen Mittels zur rechten hernach in der Mitte/ endlich an dem Rand zur lincken erscheinet; (n. 3.) so wird man gleichfals meinen/es seye der Gegenstand von einem Rand deß durchsichtigen Mittels zu dem andern gegangen/ da vielmehr in der That ein Rand deß Glasses nach dem andern gegen das unbewegte Bild gehalten worden.

Anhang.

Von der Gebrochen-Strahlenden Praxi oder Würckung.

Der 1. Artickel.

Lehret/ wie man durch vielflache Gläsßer verstelten Bildern ihre rechte Gestalt wieder zu wege bringen soll.

I.

Diese Kunstübung bestehet in folgenden: 1. Stecket man in das eine End O eines höltzernen oder papiernen Röhrleins PO (Fig. LXII. num. 1.) ein zimlich raumliches vielflaches Glaß; 2. Wann man nun solches auf ein Stativ (num. 2.) dergestalt befestiget und unbeweglich gemacht/ daß auch die Lage deß Glaß unbeweglich bleibt/

bleibt/und gegen eine ſenckrecht aufgerichtete Wand oder Ebene gerichtet iſt/ ſo ſtellt man vor den Mund deß mit einem kleinen Löchlein durchbohrten Röhrleins 3. ein Liecht / deſſen Strahlen auf die beſagte Ebene ſo viel liechte Plätzlein werffen / (eben dieſe num. 2.) ſo viel das Glaß beſondere Flächen hat/ aber in umgewendter Ordnung. Auf dieſe Plätzlein mahlt man/ 4. allerhand Sachen/welche eine Verbindung untereinander haben / und zwar wan man ein Menſchen-Bild oder etwas dergleichen abzumahlen hat / ſo kommt man am beſten zu recht/ wann man vorher / aus gebührender Zuſammenhängung jener zerſtreueten Plätzlein / eine Circular Figur (num. 3.) aufreiſſt/ſo den inwendigen Eintheilungen / nach der Figur deß vielflachen Glaſſes (welche z. e. A ſeyn ſoll/n. 4.) ähnlich/ durch folgende Manier : Man ſetzt auf eine gerade Linie K N, erſtlich die Seiten-Länge K L eines von denen auf die gegenüberſtehende Ebene geworffenen Tiſchleins; Hernach die Ubereck-Länge K M eben eines ſolchen Tiſchleins / und endlich die Seite M N deren äuſſern in den Kreiß herum geworffenen Fünffecke.

II. Dann wann man ſolcher Geſtalte aus dem Punct K durch N einen ſichtbaren/durch M und L aber blinde Circul ziehet/ darauf den durch N gezogenen erſten in 8 gleiche Theile theilet / und auf dieſe Theilungs-Puncte blinde Durchmeſſer ziehet/auch das Ubrige/das ohne dem leicht iſt / noch darzu beobachtet; So werden alle die auf jener gegenüber ſtehenden Ebene zerſtreuete Plätzlein / allhier in einem einigen Circul beyſammen ſeyn/ und iſt nichts übrig

als

als daß man das Bild in beiden Theil theilen und beiden Theilen einen eigenen hölzern Rahmen oder Einfaßung in die Hand geben (in ungewender Ordnung) damit sie solche in ihre Augen bringen, dergestalt daß der linkende Theil übertrage, oder auch (wenn es leichter) alle Bilder und Farben des Landschaftes auf beiden Seiten in ein jedes zu seinen gehörigen Platz auf der Ebene anweise. Wann einer nun auf diese Weise durchsehen wird, werden alle besagte getheilte Theile in ganzer gehöriger Qualität erscheinen.

III. Damit dis so sich selbst wunderen-würdige Wirckung auch vermindenderlicher werde können die keren zwischen Platz und andern Vermahlen ausgestellet werden, von welchen ungefehr ein jedes in das durch das Glaß scheine Aug fällt. Insonderheit kan dieß auf eine nachdenckliche Manier geschehen / wann das zerstreuete Bild einer ein Menschen-Gestalt vorstellen soll daß man weil die Bild der Gestalt gar wunderlich in viele Theilen zerstreuet sind / und jeden solchen Theilen Platze kein mit einem ganzen wahren Menschen-Gestalt ausfüllet / und alle dem blossen Aug solchen ganz vollkommenen garstendes Bilder nicht auf einen Platz / sondern viel / oder auch wohl das durch das Glaß sich scheinende / der Gestalt eines Menschen ganz unförmlicher / ohne dieses aber auf die bloßen Faß des Auges eben ganzen Gestalt zu Gesicht kommt.

IV. Es kan auch ein Verständiger Künstler Dann ein solcher gesetzet zu Verfertigung Künstlicher

cken) mehr und verschiedene Bilder durch eben die-se Kunst auf einerley Ebene abmahlen: Auch durch das unbewegte Rohr eines nach dem andern be-schauen / wann man nemlich kein rundwenden ein fürhältiges Rohr gebrauchet/ dergleich / daß die Grundfläche bey B. (num. 6.) wo man hinein le-hen muß / raumlicher werde / daß man mehr Bilder darein machen könne. Man kan endlich viel ge-mahlte Tafeln zu einer einigen Machine dergestalt gerecht machen/ daß man die eine wegnehmen und die andere an ihren Platz stellen/ und also durch das unbewegte Gesicht eine Figur nach der andern sehen könne. Beyliegt mit mehrerm das Buch Oculus artificialis Zahnii Fundam. III. p. 261. & seq.

Der II. Articul.

Erkläret die Zubereitung und den Gebrauch der Wunder-Laterne (Laterna Magica) als welche das sichtbare unsichtbahr darff von sich hinaus weist.

1.

Es will die Zubereitung dieser Laterne / mit welcher man die Gegenstände im finstern Orte weit trefflich erleuchten / die Sachen der öffentlichen Thron bey der Nacht deutlich sehen / ja noch weiter entfernte Sachen (zumal wann man noch ein Fern-Glaß darzu nimt/ bis über 100 Schu-he hinaus beschauen / auch die einem von fernen der gegangene Mensch ist leicht erkennen kan daß unterdessen der jenige/ der solche Laterne trägt/nit zu sehen ist 12. ob sie

ob sie schon nun nicht so gar rar mehr ist/doch denen zu gefallen/ welchen sie nicht bekant ist/oder die nicht genugsame Kundschafft darvon haben/mit wenigen beschreiben: Wiewol sie nicht bloß zu dem Gebrochen-Sehen gehört / sondern aus Spiegeln und Gläsern bestehet.

II. So wird demnach zu deren Zubereitung erfordert (1) ein Linsenförmiges beederseits bauchichtes Glaß CD, (Fig. LXIII. n. 1.) dessen Ausbäuchung ungefehr von einen schüchigen Durchmesser genommen / welches in ein auszügiges Rohr dergestalt eingerichtet seyn muß / daß es in einem andern etwas weitern und unbeweglichen EF hin und her könne geschoben werden: (2) Ein von Metall nett ausgearbeiteten und polirten holen Spiegel A, so num. 4 deutlich zu sehen/ (zu dem gemeinen werden sie aus eisern / in eine kuglichte Höle mit nicht eben so gar grossen Fleiß ausgetriebenen / und mit Zinn überzogenen Platten bereitet) zu deren Hölen Durchmesser man 4 oder 5 Zoll nehmen kan: (3) Eine Lampe B, so num. 3. ausdrücklicher zu sehen/mit einem zimlichen dicken Docht von Baumwollen/ oder besser einem solchen/ der aus einer genugsamen Anzahl gedoppelter Fäden von Baumwollen nicht gar zu hart gedrehet ist / damit das Oel zwischen diesen Fäden sich gerne hinauf ziehen/oder von dem druckenden Lufft zu Ernehrung der Flamme hinauf treiben lasse. Man gebraucht aber ein von Oliven ausgepresstes Oel / weil es nicht so stinckt / so muß auch die Lampe oben zugemacht seyn / damit es nicht leichtlich verschüttet

werde/

Fig. LXIII.

Fig. LXIV.

werde/aber beederſeits Lufftlöcher C, C, haben/ damit der Lufft freyen Zugang haben möge; Unten muß ſie mit den Leiſten/ D, D, befeſtigt ſeyn/ damit ſie nicht übern Hauffen falle.

III. Man muß aber dieſe Lampe alſo ſtellen / daß ſie zu nächſt in den Brenn-Punct deß holen Spiegels komme / und muß ſie derowegen alſo einrichten / daß ſie zwiſchen den beeden Kroben D, D, ſich entweder näher zu dem Spiegel/oder weiter davon ſchieben laſſe / ſo lang und ſo viel/ bis man findet / daß das Liecht krell und gläntzend genug ſeye. Man kan ſie auch nicht unfüglich an den Fuß der Machine ſelbſt alſo einrichten / daß dieſes nach belieben heraus genommen und wieder hinein geſteckt werden könne / und jene eine beſtändige gewiſſe Weite von dem Spiegel behalte. Ja/wann man auch ein Wachs-Liecht an ſtatt der Lampe gebrauchen wolte / ſo könte man ſolches gleichfalls von unten hinauf ſchon angezündet hinein ſtecken; Und wird nicht nöthig ſeyn zu erinnern / daß der Dreckel der Laterne hin und wider durchlöchert / oder mit Lufft-Löchern in E und F verſehen ſeyn müße / damit der Rauch heraus gehen könne / der ſonſten die Lampe erſtecken würde.

IV. Daß dieſer durch das Linſenförmige Glaß nur gerad heraus geworffene Schein / auch anders wohin/nach belieben könne gerichet werden/nemlich vermittelſt eines flachen an gehörigen Ort aufgeſtelten Spiegels/iſt leicht zu erachten: Deßgleichen daß man auch mehr dergleichen Laternen/ oder darzu gebrauchte Spiegel/ auf einen gemeinen Gegenſtand

ſtand richten/und alſo das hinaus geworffene Liecht ſehr verſtärcken könne/ um weit entlegene Sachen deſto beſſer zu beſchauen/kan ein jeder aus beſagten Liecht ſchlieſſen.

Der III. Artickel.

Von der Vergrösſerenden oder wunderwürckenden Wurff-Laterne.

I.

DIeſen Nahmen gibt man einer andern Gattung einer Wurff-Laterne/ welche kleine/ aufrunden Gläſſern mit allerhand Farben abgemalte Bilder/an denen gegen über ſtehenden weiſſen Wänden/oder ausgeſpanten leinen Tüchern/ in ſehr groſſer rieſenmäßigen Geſtalt vorſtellet/ und mit ihren Farben und Lineamenten auf das lebhaffteſte ausdrucket. Zu deren Zubereitung gehöret nun/ auſſer dem holen Spiegel von Metall/ der Lampe/ dem einzigen Linſenförmigen Glaß/ noch das andere Linſenförmige Glaß/ ſo in das Ende der andern Röhre/ welches näher bey der Lampe iſt/ muß eingerichtet werden: Und zwar muß das vordere dieſer Gläſſer CD, (num. 2.) bauchichter oder aus einer gröſſern Kugel geſchnitten ſeyn/als das Hindere EF, und dieſes zu nächſt bey denen gemahlten Gläſſern/ welche alsbald ſollen beſchrieben werden/ſeinen Platz nehmen.

II. Nemlich/was dieſer vergröſſerenden Laterne eigenthümlich iſt/ ſo muß man ein ſchmales/ in der

LXIII. Fig. n. 5. vorgeſtelltes Bretlein ſchaffen/etliche Circulrunde Oeffnungen darein machen / in welche eben ſo viel runde / mit verſchiedenen durchſichtigen Waſſer-Farben gemahlte / und an Gröſſe beynahe denen obig beſchriebenen gleiche / Gläſſer eingeſetzt / und dem Bretlein durch die überzwerch gemachte Krobe hin und her geſchoben werden / damit man bald dieſes bald jenes Gemählde / einerſeits gegen das Liecht der Lampe / anderſeits gegen das nächſte Linſenförmige Glaß gerad wenden könne. Wie und welcher Geſtalt man ferner an ſtatt dieſes geraden Bretleins G H, eine gröſſere bewegliche Scheibe / ſo gleichfalls mit ihren runden Oeffnungen / und denen darein gerichteten gemahlten Gläſſern verſehen/gebrauchen/und die gantze Kunſt dergeſtalt verdecken könne / daß man nach Anweiſung eines auſſerhalb angebrachten Zeigens ein Gemählde nach dem andern gegen das Liecht ſtellen könne ꝛc. läſt ſich beſſer münd- als ſchrifftlich anzeigen.

II. Der ordentliche gebrauch dieſer Laterne iſt dieſer / daß ſie kleine Gemählde auf einer weiſen Wand oder weiß leinen Tuch / in einem finſtern Gemach/oder beſſer bey nächtlicher Finſterniß/über die maſſen vergröſſert vorſtellet / und ihnen nichts deſtoweniger ihre gehörige Figur und alle Farben ſamt allen Lineamenten auf das lebhaffteſte ausdrucket und erhält/zu allgemeiner Verwunderung/ zumal der jenigen / welche es zum erſtenmal ſehen. Dann / (damit man nur ein wenig dieſe ungemeine Vergröſſerung der Gemählde ſchätzen

können) ich habe unter andern das mit einem Epheu umwundene überaus schön gemahlte Haupt des Bachi, dessen lachend-ausgebreiteter Mund mehr nicht als etwa einen Daumen groß ist/ an der Wand aber mehr als 5 Spannen ausmacht. Ich habe auch zu wege gebracht / daß man eine Uhr samt ihren darauf gezeichneten Stunden an der Wand einer Kammer in gleicher Grösse sehen/ und zugleich den gemahlten Zeiger (welches ich nicht weiß ob es sonsten von jemanden andern ins Werck gerichtet worden) auf eben dieser Wand von einer Stund zur andern beweglich verstellen können/ und zwar innerhalb eben der jenigen Zeitwährung/welche an den ordentlichen Uhren beobachtet wird. Weil aber dieses Kunststuck in Part II. p. 237. & sqq. meines Collegii Curiosi mit mehrern beschrieben zu finden / so will ich hier keine aufgewärmet Speisse wider auffsetzen / sondern nur dieses einige mit dreyen Worten darzu thun: Daß / je weiter die Laterne von der weisen Ebene / auf welche man das Bild werffen und in seiner Vollkommenheit ausdrucken will / entfernet ist / um so viel mehr das Rohr ineinander geschoben/und das eussere Glaß gegen das innere gerucket; Hingegen aber dieses an jenem weiter entfernet werden musse/wann die Weite der Laterne von der weissen Ebene kleiner ist; Und daß in dem ersten Fall die Bilder allezeit grösser/in dem andern kleiner heraus kommen.

IV. Dieses will ich vielmehr im vorbey gehen erinnern/deß P. Zahn, in seinem Oculo artific. den Gebrauch dieser vergrösserenden Wurff-Latern auf

die

die bequemer anzuſtellende Anatomiſche Demonſtrationes erſtrecket; Wann man nemlich die kleinen Riſſe aus denen Anatomiſchen Büchern (in welchen eine Sache / wegen Kleinigkeit der Lineamenten und der Figuren ſelbſt / vielen zuſchauren zugleich nicht wol könne demonſtrirt werden) auf ſolche flache Gläßer mit durchſcheinenden Farben trage / und durch dieſe Laterne auf eine weiſſe Wand werffe / und daſelbſt / nachdem die Theile und Lineamenten derſelben überaus vergrüſſert werden / einer gantzen umher ſtehenden Verſammlung deutlich vorzeige. Wie aber ſolche Riſſe auf die beſagte Gläßer überzutragen / auch von einem ſolchen / der ſonſt die Mahler-Kunſt nicht verſtehet / wie auch was erſtbelobter Mann / wegen der Farben ſelbſt erinnert / damit ſie auf der geſchliffenen Fläche der Gläſſer gerne angenommen werden / will ich in folgendem Abſatz noch mit wenigen erinnern.

V. Weil das Glaß wegen ſeiner geſchlieffenen Glattigkeit die ſehr dünnen Waſſer-Farben nicht gerne annimmt / ſo muß man dem Glaß ſolche Glattigkeit in etwas benehmen / welches P. Zahn mit einem weiſſen Mundleim / oder in weiſſem Eßig zerlaſſen und dann geläuterten Dragant-Gummi gar bequem zu wege gebracht zu haben bezeuget / und auf ſolchen gelegten Grund habe er andere dünne mit Gummi-Waſſer angemachte Farben tragen können; Doch beſſer auf ein Frauen- als anderes Glaß. Im übrigen könne das mahlen der Bilder / auch von einem der Mahlerey unverſtändigen / gar leicht verrichtet werden / wann er auf das von

einer künstlichen Hand allbereit gezeichnete Bild das Glaß lege/und desselbē Lineamenten mit einem Pinsel oder Feder nachreiße. Endlich fügt er noch eine andere Manier bey die Gläßer zuzubereiten / aus J. Kunkalii Art. vitr. patt. 2. num. 33. Die Farben aber/auf die also zubereitete Gläßer glücklich aufzutragen/erinnert er aus eben diesem Autore; daß sie mit dem bey dem Goldschmidten gebräuchlichen Borrax-Wasser müssen angemacht werden. Warum aber diese kleine gemählde vermittelst der Laterne so gar groß werden/kan man aus num. 6. eben diese LXIII. Fig. erlernen / wann man zumal das jenige mit zu Hülff nimmt/was Part. I. meines Collegii Curiosi, am letzten oder 168 Blat hiervon gemeldet worden: Gleichwie auch der Verstand der gegenwärtigen LXIV und LXV Fig. aus eben dies Part. I. Colleg. Curios. und dessen 162 Blat völlig kan geholet werden / wann ich nur zu solchem folgendes weniges noch werde darzu gethan haben:

VI. Daß Erstlich in Fig. LXIV an statt deß Deckels D P Q L M G K (welcher in der Figur deß Colleg. Cur. zu finden) hier ein anderer a b c d o seye gebraucht worden / als wodurch das Gemählde a b c d viel bequemer kan überschattet werden / wie auch das Aug durch dessen oberes Loch o viel besser hinein sieht. Daß zum Andern in Fig. LXV eine Manier vorgestellet werde/ das Bild eines Menschen oder auch eines andern Dings/durch ein Objectiv-Glaß E in den Spiegel A B C D (so in einem höltzernen nach dem Winckelmaß gebauetten Gehäuß H I D K eben so eingerichtet ist / wie in

einer

Fig. LXV.

Fig. LXVI

Digitized by Google

einer kleinen finſtern Kammer / die man mit ſich herum tragen kan) dergeſtalt zu werffen/daß das Gemählde g f aus dem Spiegel hinunter auf die Tafel oder den Tiſch eines finſtern Orts ein weiſſes Papier durch den Widerſchein falle / und von dem auf dem Stul S ſitzenden zuſchauren nicht allein aufrecht könne beſchauet / ſondern auch von deſſen Hand / wann ſie ſchon das Mahlen nicht gelernet/ nach allen ihren Lineamenten leicht nachgeriſſen werden.

Der IV. Artickel.

Vom Kriegs-Glaß. (Polimoſcopio oder Angiſcopio.)

I.

FUr guten letze ſoll das Kriegs-Glaß (welches der Erfinder Herelius wegen ſeines gebrauchs im Krieg alſo nennet / und in ſeiner Selenogr. p. 26. 27 ſqq. weitläufftig beſchrieben/ wie wol es daſelbſt ein wenig anderſt als hier angegeben iſt/) ein Beyſpiel aus Spiegeln und Gläſſern vermiſchter Machinen geben ; Es iſt nemlich ein Fern-Glaß / aber nicht ein gerades wie ſonſten/ ſondern nach einem geraden Winckel eingebogen/ alſo und dergeſtalt / daß das Objectiv-Glaß A, (Fig. LXVI. n. 1 und 2.) hübſch bauchicht / (damit es nemlich das aufgefangene Bild nicht weiter und gröſſer hinaus werffe / als der kleine Spiegel deß Rohrs faſſen kan) und an dem Ende der kürtzern

hern Seite / nemlich in A, eingerichtet sey / gegen diesem aber gerade über in dem längern Theil deß Rohrs ein flacher Cyrunder Spiegel B C dergestalt schief stehe / daß die hinterseitigen Winckel bey B und C halbgerade Winckel seyen: Dann also wird das kleine Bild deß Gegenstands R, durch das Objectiv A, in dem Spiegel B C, von dannen nach einem geraden Winckel zuruck auf das Linsenförmige Glaß D E, fallen / und daselbst / wie auch ferner in dem äussern F G, vergrössert werden / und in solcher vergrösserten in das Aug fallenden Gestalt den Gegenstand gegen S draussen vorstellen.

II. Will man aber in derselben Gegend / von welcher es herkomt / sehen / so muß man ausser dem Spiegel B C, n. 2. einen andern an dem andern End deß Rohrs H I, dem Vorigen gleichlauffend / aufrichten / und gegen diesen zur rechten über das Glaß I L einsetzen; Damit also die Gestalt deß Gegenstands R, wann er in dem Spiegel B C, und so weiter in dem Spiegel H I zuruck gefallen / so dann ferner durch einen neuen Ruckfall durch das Linsenförmige Glaß I L zu dem Aug O gelange / welches dann besagte Gestalt ansehen wird / als ob sie von S, und also von eben der Gegend hergekommen wäre / in welcher der Gegenstand sich befindet. Mit welchen letzten Probstuck dieser Gebrochen-Sehenden Kunst-Ubung wir dann für diesesmal gegenwärtiges Werck beschliessen wollen / wann wir nur noch mit dreyen Worten der Wiselianischen Machine werden Meldung gethan haben / welche

welche uns *P. Schettus* in Techn. Curioſa Lib. XI. cap. IV. p. 836. aus Erzehlung und Muthmaſſung P. Chriſtoph Oſſenbrunners beſchrieben/und welche nichts anders/als ein Gemächt aus der finſtern Kammer / die man mit ſich herum tragen kan/und dem Kriegs-Glaß zu ſeyn ſcheinet/ und etwas leichter in der jenigen Form nachzumachen ſeyn möchte / welche in der LXVII Fig. vorgeſtellet zu ſehen : Wormit wir dann endlich den Beſchluß machen / und die Ehre ſolches angefangenen und vollendeten Wercks/ GOtt allein / wie es billich iſt/überlaſſen.

Zugabe.

WAs gegen End deß erſten Bands erinnert worden/muß ich allhier abermal einſchärffen: Daß es nemlich beſſer ſeye / man übe die Rechen-Kunſt ſamt der Algebra und Meß Kunſt nebſt der Feld Meß-Ubung in Schulen und Gymnaſien allein/oder doch als das Haupt-Werck / als welche für eine jede Claſſe überflüßige Materie an die Hand geben werden : Und verſpare die übrigen Theile der angebrachten Matheſeos , zum wenigſten mehrentheils (nur allein die Erſten Anfänge und leichteſten Kunſt Ubungen eines jeden Stückes ausgenommen / welche den Diſcipeln und Gymnaſiaſten einen wenigen Vorſchmack geben / und den Luſt in ihnen erwecken können) auf höhern Schulen und Univerſitäten. Alſo kan man aus der Seh-Kunſt denen Knaben die anmuthigen Erſcheinungen der finſtern Kammer zeigen / und ſolche denen mehr erwachſenen auch auf die verwundbare Zubereitung deß Augs anbringen / nach dem jenigen / was in der I Abtheil. III Cap. VI Fr. und hernach weiter im IV Cap. ſolaet; Bey welcher Gelegenheit/zumal der VII Frage/ Gottsförchtige und verſtändige Lehrmeiſter offt und mit Nachdrucke werden einzuſchärpffen wiſſen/ wie an dem Aug denen Augen ſelbſt augenſcheins-

ſcheinlich und Sonnenklar erſcheine / daß eine höchſtvorſichtige/allerweiſeſte und allmächtige Gottheit ſeyn müſſe. Im übrigen / was die Autores anbelangt / welche dieſe Edle Wiſſenſchafft und die daraus flieſſende Künſte mit Schrifften vor dieſem und noch heut zu Tag verheit lichet haben / ſo könte ich derſelben eine groſſe Anzahl anführen ; Ich will aber allhier nur die berühmteſten / und vornemlich von denen neuen / vorſtellen. (1) In der Perſpectiv iſt vornemlich zu recommendiren ein von einem unbenannten Jeſuiten / im Jahr MDCXLII zu Paris in Quart Frantzöſiſch heraus gegebenes Buch / mit folgendem Titul : *La Perſpective practique neceſſaire à tous Peintres, Graveurs, Sculpteurs* &c. (2) Noch leichter iſt anzuſchaffen / Magiæ Univerſalis Naturæ & Artis Pars I. Optica X Libros digeſta , Authore. P. *Caſpare Schotto* , ſo zu Würtzburg MDCLVII heraus gegeben worden/ und ſo wol die gerad-wider- und durchſtrahlende Theoria als Prax / in einer leichten und deutlichen Lehr-Art vorſtellet. So iſt auch (3) R. P. Joh. Franc. Niceronis ex Ord. Minim. Pariſini *Thavmaturgus Opticus* , Lutetiæ Pariſiorum Anno MDCXLVI. ein ſchön Werck. Wie auch eines / ſo acht Jahr vorher unter dem Titul *La Perſpective Curieuſe* &c. Frantzöſiſch daſelbſt heraus kommen. Wir haben (4) P. Zachariæ Traberi *Nervum Opticum* , in drey Bücher/die Optic., Catoptric. und Dioptric. eingetheilt/worinnen ſo wol die Theori. als Prax kurtz und bündig verfaſſet iſt ; Er hängt aber in denen Theoretiſchen gründen / als ein übelgeſinnter gegen die Neueren / denen Alten aus der Natur-Lehre genommenen Sätzen eiferiger an/als es die neuentdeckte Warheit leidet. Es iſt zu Wien in Oeſterreich gedruckt/ Anno MDCLXXV. (5) Ein überaus ſchönes/aber auch koſtbares Werck iſt vorhanden/in Frantzöſiſcher Sprach/ von P. Cherubino, neulich in Franckreich in Folio heraus gegeben/und abſonderlich zu Erläuterung der Dioptricæ dienlich; Deme (6) beygefüget kan werden R. P. F. *Joannis Zahn* Oculus Artificialis Teledioptricus, zu Würtzburg im

Jahr

Jahr M DCL XXV. gedruckt-gemacht ist sind Tra-
bern Nero Optic. und andern Wunderwürdigen Gebeu-
ten aus römischer Hystoglutia das Wohl-Leben und Wohl-
fürnehmen Herrn Hertzogs Augustini v. Welss / und sie-
het den freyen Gelegenheit ohne bandbare Erkäntnus nicht
werden gehen kan. Endlich werdenet (?) man weiter noch
angeführet zu werden / Perspectivæ Pictorum & Ar-
chitectorum Andreæ Putei S Societatæ Jesu Libell / so
anno 1700 zu Rom M DC X CIII. heraus gekommen /
und mit allerhand schönen Partiten auskommen ist / sind wir
eben ob auch der II und andern Theile gesinnet seyen / ist
mir noch nicht bewust. Ich will aber diesen beliebenden Abhelfer
zu lassen / wo man auf das fernere alles was zur
Mau-Kunst gehöret zu der Perspective
bringen solle.

Anhang.

In Teutſchen Theils Alt-Theils neuen Schrifften ſind bekant.

Hans Lenkers/ Levin Hülſens/ Alberti Andreä / Heinrich Lautenſacks Perſpectiven : Item Joh. Chriſt. Kohlhanſens neuerfundene Mathematiſche und Optiſche Curioſitäten / Samuel Marolois Perſpectiv / Caſp. Schottens Magia Optica, oder Natur mäßige Geſicht- und Augen-Lehr / Dan. Schwenters Mathematiſche Erquickſtunden ꝛc. ꝛc.

SCIENTIA COSMICA
sive
ASTRONOMIA
Die
Welt-Wissenschafft
oder
Stern-Kunst
und
Zwar erstlich
Der Allgemeine Theil
oder
Die Kugel-Lehre.
(SPHÆRICA)

Digitized by Google

ASTRONOMIÆ SPHÆRICÆ sive GENERALIS

Das ist:

Der Kugel-Lehrenden oder Allgemeinen Stern-Kunst

Kurtze Vorbereitung.

I. Was verstehet die unter dem Nahmen der Astronomia, welche zu teutscher Sprach die Stern-Kunst genennet wird?

Er Astronomia haben den Nahmen gegeben, a νόμος Lex & ἄστρον, das ist die Lehre der Gestirne/ Pflicht als es selbst derselben Bewegungen und denen daher entstehenden Erscheinungen Gesetze vorschreibe/ sondern weil sie solche denen von Gott vorgeschriebenen Gesetze durch vielerley Mühseligkeit und kühnen Arbeiten und vieler Jahren gantzer ausgestandener folgen-

folgender Jahrhunderter unausgesetzte Observationes und Beobachtungen/ als die allerbeständigsten Gesetze erfunden / und die also erfundene nunmehr umgekehrt/zu vorher Erlernung und Verkündigung derer / zumal in künfftigen Zeiten zu erwartenden Erscheinungen glücklich anwendet ; Als die einige unter denen Menschlichen Wissenschafften/ welche sich einer und zwar ungezweiffelten Erkäntniß künfftiger Dinge (welche sonst GOtt allein gehöret/) ohne eitelen Ruhm anmassen kan.

II. Hat diese schöne Wissenschafft auch noch andere Nahmen?

Zu Aristotelis Zeit nennte man beständig sie die *Astrologia*, als eine Rede oder Lehre von dem Gestirne ; Keines wegs aber in dem Thörichten mißbrauchten Verstand / nach welchem solcher Nahme heut zu Tag eine Warsager-Kunst / nicht der Himmlischen Erscheinungen / sondern der irrdischen Begebenheiten (wann sie nicht lügt) bedeutet ; Welche nunmehr fast die gantze Welt (als die künfftige Sachen zu wissen allezeit höchstbegierig gewesen) mit ihren Thorheitē bezaubert hat; von verständigen Leuten aber/ absonderlich zu unserer Zeit/ nicht anderst angesehen wird / als eine Sache / so nicht den geringsten Grund hat/ja auch allen Schein einiger Warscheinlichkeit je länger je mehr verlieret. Sonsten wird unsere Astronomia auch *Uranoscopia* oder *Uranologia*, das ist eine Himmels-Betrachtung / oder Lehre oder Rede vom Himmel genennet / aus Ursachen / so ein jeder selbst siehet;

Von

Die andern und sie mit einem weitläuffigen Namen Cosmographiam oder Cosmographiæ, das ist die Welt-Weisheitskarte oder Welt-Beschreibung benahmet, und entweder die Erde oder auch die Coelestinischen Meynung auch unter die Himmlischen Cörper zu rechnen / (worvon an seinem Ort weiters Unterredung geschehen soll) oder die Betrachtung des Himmels und der Sternen ohne einige allgemeine Weltweisheit bey sich zu nehmen / oder weiter nichts. Aber weil endlich der Himmel samt allen seinen Lichtern den Nahmen der Welt gar mit verdienet / müssen die Erde gegen dem Himmel unvermeßlich / ja gegen Welt-Gebäude für nichts / als nur für einen klein Pünctlein zu achten und anzusehen ist.

III. Nach Erklärung der Nahmen / möchte ich nun auch eine würckliche Umschreibung oder Beschreibung der Erden Kugel thun / Dann ich nun solche zum voraus verstehet / so möchte mich nun auch die rechte Welt-Weisheit / (welche ich nun gesetzt /

Da stellt mir / daß da nichts weiter als ein eins nach dem andern / und zum voraus in etwas ältere schlagene Kundschaft einer in der Welt-Weisheit abgehandelnden Sachen vorhanden. Dann es ist unmöglich einem begierigen Gemüth eine klare und deutliche Erkäntnüß der Sachen so kurtz und mit wenig Worten beyzubringen / als der Mühe / Arbeit und unermüdeten Fleiß abgehandelt worden: Welches dann auch von allen Verderbnissen aller andern Wissenschaften gänzlichen weit

ist. Derohalben gebe ich/als in einem kurtzen Entwurff folgende Einsassung der Stern-Kunst: Die Stern-Kunst ist eine Wissenschafft / welche die Verfassung und Einrichtung der gantzen Welt/ das ist/deß Himmels und der Gestirne Natur/Stand/Ordnung/Bewegnng/Grösse/ Abstand/ auch andere Erscheinungen und Zufälle / nicht allein betrachtet und auslegt/ sondern auch auf eine jede gegebene / vergangene/gegenwärtige oder zukünfftige Zeit aus gewissen Regeln zu entscheiden lehret.

IV. Haben wir dann von allen in besagter Einfassung oder Beschreibung erzehlten Sachen so gewisse Regeln selbige zu entscheiden?

Wolte GOtt / daß man dieses/mit Grund der Warheit / behaupten könte! Allein was man von den grösten Theil anderer Menschlicher Wissenschafften bekennen muß / daß sie unvollkommen und mangelhafft seyen; Also muß man auch von der Stern-Kunst frey bekennen / daß / ob wir wol / was die Bewegung / Stelle / Ordnung / und den darauf sich gründenden Aufgang/Untergang/sichtbare Zusammenkunfft oder Vereinigung / Gegenschein und Circulweite der Gestirne / ja auch so gar die Sonnen-Mond-und andere Finsternissen anbelangt/eine solche Gewißheit der Regeln und Rechnung haben/dergleichen man in andern natürlichen Wissenschafften nicht leicht finden wird; Doch unterdessen wegen der Natur eines jeden Gestirns/ deßgleichen der Grösse und geraden Abstande oder ferne

ferne von der Erde/ und dergleichen/ noch eine grosse Ungewißheit bey den Stern-Kündigern anzutreffen/ und hierinnen nimmermehr eine vollkommene Vereinigung derselben / noch auch in den vorigen Stücken die allerhöchste Genauigkeit zu hoffen seye/ ungeachtet man durch unausgesetzten Fleiß der künfftigen Zeiten immer näher und näher zur Warheit zu gelangen nicht gar alle Hoffnung verlieren darff.

V. Was hat man nach dieser eine weile vor Gut anzunehmenden Beschreibung der Stern-Kunst für eine nutzliche Eintheilung derselben zu bemercken?

Erstlich die jenige / nach welcher sie eingetheilt wird in die Betrachtende/ (Theoreticam) welche mit blosser/ in gewissen Betrachtungen (Theorematibus) verfaster Erkäntniß der obig besagten Erscheinungen und derselben Ursachen sich vergnüget; Und in die Würckende/ (Practicam) welche durch Anwendung Würckender Mittel / solchen Erscheinunge durch gewisse Aufgaben Zeit und Ort würcklich zu bestimmen lehret: Fürs ander die jenige / nach welcher eine jede der besagten beeden in die Allgemeine (Generalem) und Absonderliche (Specialem) vertheilet wird; Deren jene die Welt überhaupt als eine Kugel betrachtet / mit denen allen Gestirnen gemeinen Erscheinungen umgehet / und absonderlich die allen gemeine / also genannte Erste Bewegung in Betrachtung ziehet: Diese aber / die einem jeden / und Insonderheit de-

nen Planeten eigenthumlich zukommende Erscheinungen / absonderlich die insgemein also genannte andere Bewegung / betrachtet oder würcklich vorstellet. Und diese würckende Vorstellung der allgemeinen oder absonderlichen Erscheinungen / kan nach dem vierfältigen Unterschied der darzu gebrauchten Mittel orittens ferner in die Dreyeckmäßige / (Trigonometricam,) Tafelrechnende (Tabulariam) Kugelabrückende / (Sphærologicam und Lauff-Bildende (Theoricam) eingetheilet worden.

VI. Was verstehest du durch die dreyeckmäßige Prax?

Die aller accurateste, aber auch zugleich allerschwereste/ welche vermittelst der kuglichten Dreyeckmessung der Himmlischen Erscheinungen / sie seyen gleich allgemeine oder absonderliche/ durch geführte Rechnung aus den Tafeln der Sinuum und Tangenten/ mit möglichster Genauigkeit anzuweisen lehret: Allein diese ist in unserer der Jugend-Gewidmeten Mathesi nicht möglich auszuführen/ da nicht einmal die allgemeine Regeln der kuglichten Dreyeckmässung allhier zu tractirem, (wie gleich mit den andern der glatten Dreyeckmässung / als welche viel leichter zu begreiffen sind/geschehen/) für rathsam erachtet worden.

VII. Was wilt du durch die Tafelrechnende Prax zu verstehen geben?

Ich verstehe eine leichtere Rechnung / so durch Anwen-

Anwendung der gemeinen Rechen-Kunst aus zuführen/ aber aus vorher ausgerechneten / und durch Beyhülff einer mühesamen dreyeckmäßigen Rechnung zubereiteten sehr vielen Tabellen: Deren Gebrauch zwar die Fähigkeit junger Leute/ so einen guten Kopff haben/ja auch wol gemeiner/im gemeinen Rechnen wol geübter Leute / nicht übersteigen würde; Allein wegen Vielheit derer darzu erforderten Tabellen würde er sich zu dieser kurtzen Einleitung der Jugend zur Mathesin auch nicht wol schicken.

VIII. Welches ist dann die Kugelübliche/ zu dieser der Jugend-Gewidmeten Mathesi ohne Zweiffel dienlichste/ Praxis?

Sie ist mit einem Wort ein leichter und keiner mühesamen Rechnung bedürffender Gebrauch derer durch besondere Kunst zubereiteten / entweder gantz dichten Kugeln / als Modellen so wol der oberen grössern/als niedrigern kleinern Welt / oder Ring-Kugeln / (Armillarium) welche die Erscheinungen vornemlich der obern Welt etwas deutlicher vorstellen; Und demnach die Fähigkeit junger Leute zu jenen höhern Rechnungen vorzubereiten die allerdienlichste.

IX. Was pflegt man endlich unter dem Nahmen der Theorien oder Lauffbildungen in diesem würckenden Theil der Stern-Kunst zu verstehen?

Man verstehet nichts anders darunter / als ab-

gerichtte unbeweglichte Rise des Kreiß oder Circul auf Papier, oder auf einige kleine beregliche aus dichtem Papier gemachte Instrumenten mit welchen man die Bewegungen der Planeten und der Mannichfaltigkeiten einiger massen sichtbar vorstellen / und die Rechnung accurater führen kan: Solcher Kunst-Bildungen haben wir einige Beyspiele in Epitome Astron. Mathem. Prof. zu Tübingen / so vor etwan 20 Jahren zu Tübingen heraus gekommen / über in Theorica Planetarum Georgii Purbachii, so 68. Jahr vorhero zu Wittenberg publiciret worden. Allein weil diese Beobereitung / wie oben erinnert worden / erst nach Abtheilung der Sache selbst die vollkommenste Sache erlangen / so wollen wir uns ohne fernern Verzug darzu wenden.

Der Kugel-Lehrenden oder Allgemeinen Stern-Kunst

I. Abtheilung.

Von Den Mathematischen Eintheilungen der Welt / in so ferne sie als eine Kugel betrachtet wird.

Das I. Capitel.

Von Mathematischer Eintheilung der Welt durch Puncte und gerade Linien.

I. Hat nicht die Welt in der That eine Kugelrunde Figur? Warum sprichst du dann / sie werde gleichsam als eine Kugel betrachtet?

DIe Welt allerdings Gräntzen und eine Figur habe/hat bisher niemand unstrittig erweisen können / und wird sie nicht ohne

Ursach/in dem Eingang unserer Academischen Gesetze/zwar endlich/ aber dem unendlichen ähnlich/ ausgesprochen. Unterdessen weil gleichwol die Gestirne sich im Kreiß um die Erde zu drehen scheinen / auch die Fix-Sterne / zumal welche mit blossem Aug zu sehen sind/ in welchen unser Gesicht die Gräntzen der sichtbaren Welt setzet / dem Gemerck nach alle miteinander gleich weit von dieser Elementarischen Welt (deren kuglichte Figur anderswo wird erwiesen werden) entfernet sind/auch in einerley Grösse aller Orten auf der Erden erscheinen : So wird sie nicht übel/ als eine die Erde oder die Sonne/als den Mittel-Punct/ umfassende Kugel betrachtet.

II. Weil man sich aber ausser diesem Mittel-Punct unzehliche andere Puncte / und aus diesem Mittel-Punct unzehliche gerade auf die äusserste Fläche gezogene Linien einbilden kan; Hat man nicht einige darunter / welche vor andern pflegen bemercket / und zu Mathematischer Ausmessung dieser Kugel gebraucht zu werden ?

Unter unzehlichen auf der äussersten Fläche der Welt-Kugel vorkommenden Puncten/hat man (1) die zwey Polos (Polos) P und Q, (Fig. I.) gleichsam als zwey Thür-Angel/ in welchen nach der gemeinen Meynung/ die gantze gestirnte Kugel/ um die ruhende Erde/alle Tage von Morgen gegen Abend/oder die bewegte Erde / nach der nicht so gemeinen Meynung der Copernicaner , in zweyen/ auf jene vorige P und Q sich beziehenden Angel p und q , in der ruhenden Welt-Kugel von Abend

gegen

ASTRONOMIA

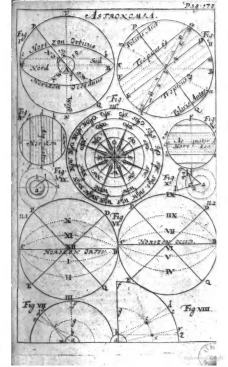


Fig. I.
Fig. II.
Fig. III.
Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII.
Fig. IX.
Fig. X.
Fig. XI.
Fig. XII.
Fig. XIII.
Fig. XIV.
Fig. XV.
Fig. XVI.
Fig. XVII.
Fig. XVIII.
Fig. XIX.
Fig. XX.
Fig. XXI.
Fig. XXII.
Fig. XXIII.
Fig. XXIV.
Fig. XXV.
Fig. XXVI.
Fig. XXVII.
Fig. XXVIII.
Fig. XXIX.
Fig. XXX.
Fig. XXXI.
Fig. XXXII.
Fig. XXXIII.
Fig. XXXIV.
Fig. XXXV.
Fig. XXXVI.
Fig. XXXVII.
Fig. XXXVIII.
Fig. XXXIX.
Fig. XL.
Fig. XLI.
Fig. XLII.
Fig. XLIII.
Fig. XLIV.
Fig. XLV.
Fig. XLVI.
Fig. XLVII.
Fig. XLVIII.
Fig. XLIX.
Fig. L.
Fig. LI.
Fig. LII.
Fig. LIII.
Fig. LIV.
Fig. LV.
Fig. LVI.
Fig. LVII.
Fig. LVIII.
Fig. LIX.
Fig. LX.
Fig. LXI.
Fig. LXII.
Fig. LXIII.
Fig. LXIV.
Fig. LXV.
Fig. LXVI.
Fig. LXVII.
Fig. LXVIII.
Fig. LXIX.
Fig. LXX.
Fig. LXXI.
Fig. LXXII.
Fig. LXXIII.
Fig. LXXIV.
Fig. LXXV.
Fig. LXXVI.
Fig. LXXVII.
Fig. LXXVIII.
Fig. LXXIX.
Fig. LXXX.
Fig. LXXXI.
Fig. LXXXII.
Fig. LXXXIII.
Fig. LXXXIV.
Fig. LXXXV.
Fig. LXXXVI.
Fig. LXXXVII.
Fig. LXXXVIII.
Fig. LXXXIX.
Fig. XC.
Fig. XCI.
Fig. XCII.
Fig. XCIII.
Fig. XCIV.
Fig. XCV.
Fig. XCVI.
Fig. XCVII.
Fig. XCVIII.
Fig. XCIX.
Fig. C.
Fig. CI.
Fig. CII.
Fig. CIII.
Fig. CIV.
Fig. CV.
Fig. CVI.
Fig. CVII.
Fig. CVIII.
Fig. CIX.
Fig. CX.
Fig. CXI.
Fig. CXII.
Fig. CXIII.
Fig. CXIV.
Fig. CXV.
Fig. CXVI.
Fig. CXVII.
Fig. CXVIII.
Fig. CXIX.
Fig. CXX.
Fig. CXXI.
Fig. CXXII.
Fig. CXXIII.
Fig. CXXIV.
Fig. CXXV.
Fig. CXXVI.
Fig. CXXVII.
Fig. CXXVIII.
Fig. CXXIX.
Fig. CXXX.
Fig. CXXXI.
Fig. CXXXII.
Fig. CXXXIII.
Fig. CXXXIV.
Fig. CXXXV.
Fig. CXXXVI.
Fig. CXXXVII.
Fig. CXXXVIII.
Fig. CXXXIX.
Fig. CXL.
Fig. CXLI.
Fig. CXLII.
Fig. CXLIII.
Fig. CXLIV.
Fig. CXLV.
Fig. CXLVI.
Fig. CXLVII.
Fig. CXLVIII.
Fig. CXLIX.
Fig. CL.
Fig. CLI.
Fig. CLII.
Fig. CLIII.
Fig. CLIV.
Fig. CLV.
Fig. CLVI.
Fig. CLVII.
Fig. CLVIII.
Fig. CLIX.
Fig. CLX.
Fig. CLXI.
Fig. CLXII.
Fig. CLXIII.
Fig. CLXIV.
Fig. CLXV.
Fig. CLXVI.
Fig. CLXVII.
Fig. CLXVIII.
Fig. CLXIX.
Fig. CLXX.
Fig. CLXXI.
Fig. CLXXII.
Fig. CLXXIII.
Fig. CLXXIV.
Fig. CLXXV.
Fig. CLXXVI.
Fig. CLXXVII.
Fig. CLXXVIII.
Fig. CLXXIX.
Fig. CLXXX.
Fig. CLXXXI.
Fig. CLXXXII.
Fig. CLXXXIII.
Fig. CLXXXIV.
Fig. CLXXXV.
Fig. CLXXXVI.
Fig. CLXXXVII.
Fig. CLXXXVIII.
Fig. CLXXXIX.
Fig. CXC.
Fig. CXCI.
Fig. CXCII.
Fig. CXCIII.
Fig. CXCIV.
Fig. CXCV.
Fig. CXCVI.
Fig. CXCVII.
Fig. CXCVIII.
Fig. CXCIX.
Fig. CC.
Fig. CCI.
Fig. CCII.
Fig. CCIII.
Fig. CCIV.
Fig. CCV.
Fig. CCVI.
Fig. CCVII.
Fig. CCVIII.
Fig. CCIX.
Fig. CCX.
Fig. CCXI.
Fig. CCXII.
Fig. CCXIII.
Fig. CCXIV.
Fig. CCXV.
Fig. CCXVI.
Fig. CCXVII.
Fig. CCXVIII.
Fig. CCXIX.
Fig. CCXX.
Fig. CCXXI.
Fig. CCXXII.
Fig. CCXXIII.
Fig. CCXXIV.
Fig. CCXXV.
Fig. CCXXVI.
Fig. CCXXVII.
Fig. CCXXVIII.
Fig. CCXXIX.
Fig. CCXXX.
Fig. CCXXXI.
Fig. CCXXXII.
Fig. CCXXXIII.
Fig. CCXXXIV.
Fig. CCXXXV.
Fig. CCXXXVI.
Fig. CCXXXVII.
Fig. CCXXXVIII.
Fig. CCXXXIX.
Fig. CCXL.
Fig. CCXLI.
Fig. CCXLII.
Fig. CCXLIII.
Fig. CCXLIV.
Fig. CCXLV.
Fig. CCXLVI.
Fig. CCXLVII.
Fig. CCXLVIII.
Fig. CCXLIX.
Fig. CCL.
Fig. CCLI.
Fig. CCLII.
Fig. CCLIII.
Fig. CCLIV.
Fig. CCLV.
Fig. CCLVI.
Fig. CCLVII.
Fig. CCLVIII.
Fig. CCLIX.
Fig. CCLX.
Fig. CCLXI.
Fig. CCLXII.
Fig. CCLXIII.
Fig. CCLXIV.
Fig. CCLXV.
Fig. CCLXVI.
Fig. CCLXVII.
Fig. CCLXVIII.
Fig. CCLXIX.
Fig. CCLXX.
Fig. CCLXXI.
Fig. CCLXXII.
Fig. CCLXXIII.
Fig. CCLXXIV.
Fig. CCLXXV.
Fig. CCLXXVI.
Fig. CCLXXVII.
Fig. CCLXXVIII.
Fig. CCLXXIX.
Fig. CCLXXX.
Fig. CCLXXXI.
Fig. CCLXXXII.
Fig. CCLXXXIII.
Fig. CCLXXXIV.
Fig. CCLXXXV.
Fig. CCLXXXVI.
Fig. CCLXXXVII.
Fig. CCLXXXVIII.
Fig. CCLXXXIX.
Fig. CCXC.
Fig. CCXCI.
Fig. CCXCII.
Fig. CCXCIII.
Fig. CCXCIV.
Fig. CCXCV.
Fig. CCXCVI.
Fig. CCXCVII.
Fig. CCXCVIII.
Fig. CCXCIX.
Fig. CCC.
Fig. CCCI.
Fig. CCCII.
Fig. CCCIII.
Fig. CCCIV.
Fig. CCCV.
Fig. CCCVI.
Fig. CCCVII.
Fig. CCCVIII.
Fig. CCCIX.
Fig. CCCX.
Fig. CCCXI.
Fig. CCCXII.
Fig. CCCXIII.
Fig. CCCXIV.
Fig. CCCXV.
Fig. CCCXVI.
Fig. CCCXVII.
Fig. CCCXVIII.
Fig. CCCXIX.
Fig. CCCXX.
Fig. CCCXXI.
Fig. CCCXXII.
Fig. CCCXXIII.
Fig. CCCXXIV.
Fig. CCCXXV.
Fig. CCCXXVI.
Fig. CCCXXVII.
Fig. CCCXXVIII.
Fig. CCCXXIX.
Fig. CCCXXX.
Fig. CCCXXXI.
Fig. CCCXXXII.
Fig. CCCXXXIII.
Fig. CCCXXXIV.
Fig. CCCXXXV.
Fig. CCCXXXVI.
Fig. CCCXXXVII.
Fig. CCCXXXVIII.
Fig. CCCXXXIX.
Fig. CCCXL.
Fig. CCCXLI.
Fig. CCCXLII.
Fig. CCCXLIII.
Fig. CCCXLIV.
Fig. CCCXLV.
Fig. CCCXLVI.
Fig. CCCXLVII.
Fig. CCCXLVIII.
Fig. CCCXLIX.
Fig. CCCL.
Fig. CCCLI.
Fig. CCCLII.
Fig. CCCLIII.
Fig. CCCLIV.
Fig. CCCLV.
Fig. CCCLVI.
Fig. CCCLVII.
Fig. CCCLVIII.
Fig. CCCLIX.
Fig. CCCLX.
Fig. CCCLXI.
Fig. CCCLXII.
Fig. CCCLXIII.
Fig. CCCLXIV.
Fig. CCCLXV.
Fig. CCCLXVI.
Fig. CCCLXVII.
Fig. CCCLXVIII.
Fig. CCCLXIX.
Fig. CCCLXX.
Fig. CCCLXXI.
Fig. CCCLXXII.
Fig. CCCLXXIII.
Fig. CCCLXXIV.
Fig. CCCLXXV.
Fig. CCCLXXVI.
Fig. CCCLXXVII.
Fig. CCCLXXVIII.
Fig. CCCLXXIX.
Fig. CCCLXXX.
Fig. CCCLXXXI.
Fig. CCCLXXXII.
Fig. CCCLXXXIII.
Fig. CCCLXXXIV.
Fig. CCCLXXXV.
Fig. CCCLXXXVI.
Fig. CCCLXXXVII.
Fig. CCCLXXXVIII.
Fig. CCCLXXXIX.
Fig. CCCXC.
Fig. CCCXCI.
Fig. CCCXCII.
Fig. CCCXCIII.
Fig. CCCXCIV.
Fig. CCCXCV.
Fig. CCCXCVI.
Fig. CCCXCVII.
Fig. CCCXCVIII.
Fig. CCCXCIX.
Fig. CD.
Fig. CDI.
Fig. CDII.
Fig. CDIII.
Fig. CDIV.
Fig. CDV.
Fig. CDVI.
Fig. CDVII.
Fig. CDVIII.
Fig. CDIX.
Fig. CDX.
Fig. CDXI.
Fig. CDXII.
Fig. CDXIII.
Fig. CDXIV.
Fig. CDXV.
Fig. CDXVI.
Fig. CDXVII.
Fig. CDXVIII.
Fig. CDXIX.
Fig. CDXX.
Fig. CDXXI.
Fig. CDXXII.
Fig. CDXXIII.
Fig. CDXXIV.
Fig. CDXXV.
Fig. CDXXVI.
Fig. CDXXVII.
Fig. CDXXVIII.
Fig. CDXXIX.
Fig. CDXXX.
Fig. CDXXXI.
Fig. CDXXXII.
Fig. CDXXXIII.
Fig. CDXXXIV.
Fig. CDXXXV.
Fig. CDXXXVI.
Fig. CDXXXVII.
Fig. CDXXXVIII.
Fig. CDXXXIX.
Fig. CDXL.
Fig. CDXLI.
Fig. CDXLII.
Fig. CDXLIII.
Fig. CDXLIV.
Fig. CDXLV.
Fig. CDXLVI.
Fig. CDXLVII.
Fig. CDXLVIII.
Fig. CDXLIX.
Fig. CDL.
Fig. CDLI.
Fig. CDLII.
Fig. CDLIII.
Fig. CDLIV.
Fig. CDLV.
Fig. CDLVI.
Fig. CDLVII.
Fig. CDLVIII.
Fig. CDLIX.
Fig. CDLX.
Fig. CDLXI.
Fig. CDLXII.
Fig. CDLXIII.
Fig. CDLXIV.
Fig. CDLXV.
Fig. CDLXVI.
Fig. CDLXVII.
Fig. CDLXVIII.
Fig. CDLXIX.
Fig. CDLXX.
Fig. CDLXXI.
Fig. CDLXXII.
Fig. CDLXXIII.
Fig. CDLXXIV.
Fig. CDLXXV.
Fig. CDLXXVI.
Fig. CDLXXVII.
Fig. CDLXXVIII.
Fig. CDLXXIX.
Fig. CDLXXX.
Fig. CDLXXXI.
Fig. CDLXXXII.
Fig. CDLXXXIII.
Fig. CDLXXXIV.
Fig. CDLXXXV.
Fig. CDLXXXVI.
Fig. CDLXXXVII.
Fig. CDLXXXVIII.
Fig. CDLXXXIX.
Fig. CDXC.
Fig. CDXCI.
Fig. CDXCII.
Fig. CDXCIII.
Fig. CDXCIV.
Fig. CDXCV.
Fig. CDXCVI.
Fig. CDXCVII.
Fig. CDXCVIII.
Fig. CDXCIX.
Fig. D.
Fig. DI.
Fig. DII.
Fig. DIII.
Fig. DIV.
Fig. DV.
Fig. DVI.
Fig. DVII.
Fig. DVIII.
Fig. DIX.
Fig. DX.
Fig. DXI.
Fig. DXII.
Fig. DXIII.
Fig. DXIV.
Fig. DXV.
Fig. DXVI.
Fig. DXVII.
Fig. DXVIII.
Fig. DXIX.
Fig. DXX.
Fig. DXXI.
Fig. DXXII.
Fig. DXXIII.
Fig. DXXIV.
Fig. DXXV.
Fig. DXXVI.
Fig. DXXVII.
Fig. DXXVIII.
Fig. DXXIX.
Fig. DXXX.
Fig. DXXXI.
Fig. DXXXII.
Fig. DXXXIII.
Fig. DXXXIV.
Fig. DXXXV.
Fig. DXXXVI.
Fig. DXXXVII.
Fig. DXXXVIII.
Fig. DXXXIX.
Fig. DXL.
Fig. DXLI.
Fig. DXLII.
Fig. DXLIII.
Fig. DXLIV.
Fig. DXLV.
Fig. DXLVI.
Fig. DXLVII.
Fig. DXLVIII.
Fig. DXLIX.
Fig. DL.
Fig. DLI.
Fig. DLII.
Fig. DLIII.
Fig. DLIV.
Fig. DLV.
Fig. DLVI.
Fig. DLVII.
Fig. DLVIII.
Fig. DLIX.
Fig. DLX.
Fig. DLXI.
Fig. DLXII.
Fig. DLXIII.
Fig. DLXIV.
Fig. DLXV.
Fig. DLXVI.
Fig. DLXVII.
Fig. DLXVIII.
Fig. DLXIX.
Fig. DLXX.
Fig. DLXXI.
Fig. DLXXII.
Fig. DLXXIII.
Fig. DLXXIV.
Fig. DLXXV.
Fig. DLXXVI.
Fig. DLXXVII.
Fig. DLXXVIII.
Fig. DLXXIX.
Fig. DLXXX.
Fig. DLXXXI.
Fig. DLXXXII.
Fig. DLXXXIII.
Fig. DLXXXIV.
Fig. DLXXXV.
Fig. DLXXXVI.
Fig. DLXXXVII.
Fig. DLXXXVIII.
Fig. DLXXXIX.
Fig. DXC.
Fig. DXCI.
Fig. DXCII.
Fig. DXCIII.
Fig. DXCIV.
Fig. DXCV.
Fig. DXCVI.
Fig. DXCVII.
Fig. DXCVIII.
Fig. DXCIX.
Fig. DC.
Fig. DCI.
Fig. DCII.
Fig. DCIII.
Fig. DCIV.
Fig. DCV.
Fig. DCVI.
Fig. DCVII.
Fig. DCVIII.
Fig. DCIX.
Fig. DCX.
Fig. DCXI.
Fig. DCXII.
Fig. DCXIII.
Fig. DCXIV.
Fig. DCXV.
Fig. DCXVI.
Fig. DCXVII.
Fig. DCXVIII.
Fig. DCXIX.
Fig. DCXX.
Fig. DCXXI.
Fig. DCXXII.
Fig. DCXXIII.
Fig. DCXXIV.
Fig. DCXXV.
Fig. DCXXVI.
Fig. DCXXVII.
Fig. DCXXVIII.
Fig. DCXXIX.
Fig. DCXXX.
Fig. DCXXXI.
Fig. DCXXXII.
Fig. DCXXXIII.
Fig. DCXXXIV.
Fig. DCXXXV.
Fig. DCXXXVI.
Fig. DCXXXVII.
Fig. DCXXXVIII.
Fig. DCXXXIX.
Fig. DCXL.
Fig. DCXLI.
Fig. DCXLII.
Fig. DCXLIII.
Fig. DCXLIV.
Fig. DCXLV.
Fig. DCXLVI.
Fig. DCXLVII.
Fig. DCXLVIII.
Fig. DCXLIX.
Fig. DCL.
Fig. DCLI.
Fig. DCLII.
Fig. DCLIII.
Fig. DCLIV.
Fig. DCLV.
Fig. DCLVI.
Fig. DCLVII.
Fig. DCLVIII.
Fig. DCLIX.
Fig. DCLX.
Fig. DCLXI.
Fig. DCLXII.
Fig. DCLXIII.
Fig. DCLXIV.
Fig. DCLXV.
Fig. DCLXVI.
Fig. DCLXVII.
Fig. DCLXVIII.
Fig. DCLXIX.
Fig. DCLXX.
Fig. DCLXXI.
Fig. DCLXXII.
Fig. DCLXXIII.
Fig. DCLXXIV.
Fig. DCLXXV.
Fig. DCLXXVI.
Fig. DCLXXVII.
Fig. DCLXXVIII.
Fig. DCLXXIX.
Fig. DCLXXX.
Fig. DCLXXXI.
Fig. DCLXXXII.
Fig. DCLXXXIII.
Fig. DCLXXXIV.
Fig. DCLXXXV.
Fig. DCLXXXVI.
Fig. DCLXXXVII.
Fig. DCLXXXVIII.
Fig. DCLXXXIX.
Fig. DCXC.
Fig. DCXCI.
Fig. DCXCII.
Fig. DCXCIII.
Fig. DCXCIV.
Fig. DCXCV.
Fig. DCXCVI.
Fig. DCXCVII.
Fig. DCXCVIII.
Fig. DCXCIX.
Fig. DCC.
Fig. DCCI.
Fig. DCCII.
Fig. DCCIII.
Fig. DCCIV.
Fig. DCCV.
Fig. DCCVI.
Fig. DCCVII.
Fig. DCCVIII.
Fig. DCCIX.
Fig. DCCX.
Fig. DCCXI.
Fig. DCCXII.
Fig. DCCXIII.
Fig. DCCXIV.
Fig. DCCXV.
Fig. DCCXVI.
Fig. DCCXVII.
Fig. DCCXVIII.
Fig. DCCXIX.
Fig. DCCXX.
Fig. DCCXXI.
Fig. DCCXXII.
Fig. DCCXXIII.
Fig. DCCXXIV.
Fig. DCCXXV.
Fig. DCCXXVI.
Fig. DCCXXVII.
Fig. DCCXXVIII.
Fig. DCCXXIX.
Fig. DCCXXX.
Fig. DCCXXXI.
Fig. DCCXXXII.
Fig. DCCXXXIII.
Fig. DCCXXXIV.
Fig. DCCXXXV.
Fig. DCCXXXVI.
Fig. DCCXXXVII.
Fig. DCCXXXVIII.
Fig. DCCXXXIX.
Fig. DCCXL.
Fig. DCCXLI.
Fig. DCCXLII.
Fig. DCCXLIII.
Fig. DCCXLIV.
Fig. DCCXLV.
Fig. DCCXLVI.
Fig. DCCXLVII.
Fig. DCCXLVIII.
Fig. DCCXLIX.
Fig. DCCL.
Fig. DCCLI.
Fig. DCCLII.
Fig. DCCLIII.
Fig. DCCLIV.
Fig. DCCLV.
Fig. DCCLVI.
Fig. DCCLVII.
Fig. DCCLVIII.
Fig. DCCLIX.
Fig. DCCLX.
Fig. DCCLXI.
Fig. DCCLXII.
Fig. DCCLXIII.
Fig. DCCLXIV.
Fig. DCCLXV.
Fig. DCCLXVI.
Fig. DCCLXVII.
Fig. DCCLXVIII.
Fig. DCCLXIX.
Fig. DCCLXX.
Fig. DCCLXXI.
Fig. DCCLXXII.
Fig. DCCLXXIII.
Fig. DCCLXXIV.
Fig. DCCLXXV.
Fig. DCCLXXVI.
Fig. DCCLXXVII.
Fig. DCCLXXVIII.
Fig. DCCLXXIX.
Fig. DCCLXXX.
Fig. DCCLXXXI.
Fig. DCCLXXXII.
Fig. DCCLXXXIII.
Fig. DCCLXXXIV.
Fig. DCCLXXXV.
Fig. DCCLXXXVI.
Fig. DCCLXXXVII.
Fig. DCCLXXXVIII.
Fig. DCCLXXXIX.
Fig. DCCXC.
Fig. DCCXCI.
Fig. DCCXCII.
Fig. DCCXCIII.
Fig. DCCXCIV.
Fig. DCCXCV.
Fig. DCCXCVI.
Fig. DCCXCVII.
Fig. DCCXCVIII.
Fig. DCCXCIX.
Fig. DCCC.
Fig. DCCCI.
Fig. DCCCII.
Fig. DCCCIII.
Fig. DCCCIV.
Fig. DCCCV.
Fig. DCCCVI.
Fig. DCCCVII.
Fig. DCCCVIII.
Fig. DCCCIX.
Fig. DCCCX.
Fig. DCCCXI.
Fig. DCCCXII.
Fig. DCCCXIII.
Fig. DCCCXIV.
Fig. DCCCXV.
Fig. DCCCXVI.
Fig. DCCCXVII.
Fig. DCCCXVIII.
Fig. DCCCXIX.
Fig. DCCCXX.
Fig. DCCCXXI.
Fig. DCCCXXII.
Fig. DCCCXXIII.
Fig. DCCCXXIV.
Fig. DCCCXXV.
Fig. DCCCXXVI.
Fig. DCCCXXVII.
Fig. DCCCXXVIII.
Fig. DCCCXXIX.
Fig. DCCCXXX.
Fig. DCCCXXXI.
Fig. DCCCXXXII.
Fig. DCCCXXXIII.
Fig. DCCCXXXIV.
Fig. DCCCXXXV.
Fig. DCCCXXXVI.
Fig. DCCCXXXVII.
Fig. DCCCXXXVIII.
Fig. DCCCXXXIX.
Fig. DCCCXL.
Fig. DCCCXLI.
Fig. DCCCXLII.
Fig. DCCCXLIII.
Fig. DCCCXLIV.
Fig. DCCCXLV.
Fig. DCCCXLVI.
Fig. DCCCXLVII.
Fig. DCCCXLVIII.
Fig. DCCCXLIX.
Fig. DCCCL.
Fig. DCCCLI.
Fig. DCCCLII.
Fig. DCCCLIII.
Fig. DCCCLIV.
Fig. DCCCLV.
Fig. DCCCLVI.
Fig. DCCCLVII.
Fig. DCCCLVIII.
Fig. DCCCLIX.
Fig. DCCCLX.
Fig. DCCCLXI.
Fig. DCCCLXII.
Fig. DCCCLXIII.
Fig. DCCCLXIV.
Fig. DCCCLXV.
Fig. DCCCLXVI.
Fig. DCCCLXVII.
Fig. DCCCLXVIII.
Fig. DCCCLXIX.
Fig. DCCCLXX.
Fig. DCCCLXXI.
Fig. DCCCLXXII.
Fig. DCCCLXXIII.
Fig. DCCCLXXIV.
Fig. DCCCLXXV.
Fig. DCCCLXXVI.
Fig. DCCCLXXVII.
Fig. DCCCLXXVIII.
Fig. DCCCLXXIX.
Fig. DCCCLXXX.
Fig. DCCCLXXXI.
Fig. DCCCLXXXII.
Fig. DCCCLXXXIII.
Fig. DCCCLXXXIV.
Fig. DCCCLXXXV.
Fig. DCCCLXXXVI.
Fig. DCCCLXXXVII.
Fig. DCCCLXXXVIII.
Fig. DCCCLXXXIX.
Fig. DCCCXC.
Fig. DCCCXCI.
Fig. DCCCXCII.
Fig. DCCCXCIII.
Fig. DCCCXCIV.
Fig. DCCCXCV.
Fig. DCCCXCVI.
Fig. DCCCXCVII.
Fig. DCCCXCVIII.
Fig. DCCCXCIX.
Fig. CM.
Fig. CMI.
Fig. CMII.
Fig. CMIII.
Fig. CMIV.
Fig. CMV.
Fig. CMVI.
Fig. CMVII.
Fig. CMVIII.
Fig. CMIX.
Fig. CMX.
Fig. CMXI.
Fig. CMXII.
Fig. CMXIII.
Fig. CMXIV.
Fig. CMXV.
Fig. CMXVI.
Fig. CMXVII.
Fig. CMXVIII.
Fig. CMXIX.
Fig. CMXX.
Fig. CMXXI.
Fig. CMXXII.
Fig. CMXXIII.
Fig. CMXXIV.
Fig. CMXXV.
Fig. CMXXVI.
Fig. CMXXVII.
Fig. CMXXVIII.
Fig. CMXXIX.
Fig. CMXXX.
Fig. CMXXXI.
Fig. CMXXXII.
Fig. CMXXXIII.
Fig. CMXXXIV.
Fig. CMXXXV.
Fig. CMXXXVI.
Fig. CMXXXVII.
Fig. CMXXXVIII.
Fig. CMXXXIX.
Fig. CMXL.
Fig. CMXLI.
Fig. CMXLII.
Fig. CMXLIII.
Fig. CMXLIV.
Fig. CMXLV.
Fig. CMXLVI.
Fig. CMXLVII.
Fig. CMXLVIII.
Fig. CMXLIX.
Fig. CML.
Fig. CMLI.
Fig. CMLII.
Fig. CMLIII.
Fig. CMLIV.
Fig. CMLV.
Fig. CMLVI.
Fig. CMLVII.
Fig. CMLVIII.
Fig. CMLIX.
Fig. CMLX.
Fig. CMLXI.
Fig. CMLXII.
Fig. CMLXIII.
Fig. CMLXIV.
Fig. CMLXV.
Fig. CMLXVI.
Fig. CMLXVII.
Fig. CMLXVIII.
Fig. CMLXIX.
Fig. CMLXX.
Fig. CMLXXI.
Fig. CMLXXII.
Fig. CMLXXIII.
Fig. CMLXXIV.
Fig. CMLXXV.
Fig. CMLXXVI.
Fig. CMLXXVII.
Fig. CMLXXVIII.
Fig. CMLXXIX.
Fig. CMLXXX.
Fig. CMLXXXI.
Fig. CMLXXXII.
Fig. CMLXXXIII.
Fig. CMLXXXIV.
Fig. CMLXXXV.
Fig. CMLXXXVI.
Fig. CMLXXXVII.
Fig. CMLXXXVIII.
Fig. CMLXXXIX.
Fig. CMXC.
Fig. CMXCI.
Fig. CMXCII.
Fig. CMXCIII.
Fig. CMXCIV.
Fig. CMXCV.
Fig. CMXCVI.
Fig. CMXCVII.
Fig. CMXCVIII.
Fig. CMXCIX.
Fig. CMC.
Fig. CMCI.
Fig. CMCII.
Fig. CMCIII.
Fig. CMCIV.
Fig. CMCV.
Fig. CMCVI.
Fig. CMCVII.
Fig. CMCVIII.
Fig. CMCIX.
Fig. CMCX.
Fig. CMCXI.
Fig. CMCXII.
Fig. CMCXIII.
Fig. CMCXIV.
Fig. CMCXV.
Fig. CMCXVI.
Fig. CMCXVII.
Fig. CMCXVIII.
Fig. CMCXIX.
Fig. CMCXX.
Fig. CMCXXI.
Fig. CMCXXII.
Fig. CMCXXIII.
Fig. CMCXXIV.
Fig. CMCXXV.
Fig. CMCXXVI.
Fig. CMCXXVII.
Fig. CMCXXVIII.
Fig. CMCXXIX.
Fig. CMCXXX.
Fig. CMCXXXI.
Fig. CMCXXXII.
Fig. CMCXXXIII.
Fig. CMCXXXIV.
Fig. CMCXXXV.
Fig. CMCXXXVI.
Fig. CMCXXXVII.
Fig. CMCXXXVIII.
Fig. CMCXXXIX.
Fig. CMCXL.
Fig. CMCXLI.
Fig. CMCXLII.
Fig. CMCXLIII.
Fig. CMCXLIV.
Fig. CMCXLV.
Fig. CMCXLVI.
Fig. CMCXLVII.
Fig. CMCXLVIII.
Fig. CMCXLIX.
Fig. CMCL.
Fig. CMCLI.
Fig. CMCLII.
Fig. CMCLIII.
Fig. CMCLIV.
Fig. CMCLV.
Fig. CMCLVI.
Fig. CMCLVII.
Fig. CMCLVIII.
Fig. CMCLIX.
Fig. CMCLX.
Fig. CMCLXI.
Fig. CMCLXII.
Fig. CMCLXIII.
Fig. CMCLXIV.
Fig. CMCLXV.
Fig. CMCLXVI.
Fig. CMCLXVII.
Fig. CMCLXVIII.
Fig. CMCLXIX.
Fig. CMCLXX.
Fig. CMCLXXI.
Fig. CMCLXXII.
Fig. CMCLXXIII.
Fig. CMCLXXIV.
Fig. CMCLXXV.
Fig. CMCLXXVI.
Fig. CMCLXXVII.
Fig. CMCLXXVIII.
Fig. CMCLXXIX.
Fig. CMCLXXX.
Fig. CMCLXXXI.
Fig. CMCLXXXII.
Fig. CMCLXXXIII.
Fig. CMCLXXXIV.
Fig. CMCLXXXV.
Fig. CMCLXXXVI.
Fig. CMCLXXXVII.
Fig. CMCLXXXVIII.
Fig. CMCLXXXIX.
Fig. CMCXC.
Fig. CMCXCI.
Fig. CMCXCII.
Fig. CMCXCIII.
Fig. CMCXCIV.
Fig. CMCXCV.
Fig. CMCXCVI.
Fig. CMCXCVII.
Fig. CMCXCVIII.
Fig. CMCXCIX.
Fig. CMCC.
Fig. CMCCI.
Fig. CMCCII.
Fig. CMCCIII.
Fig. CMCCIV.
Fig. CMCCV.
Fig. CMCCVI.
Fig. CMCCVII.
Fig. CMCCVIII.
Fig. CMCCIX.
Fig. CMCCX.
Fig. CMCCXI.
Fig. CMCCXII.
Fig. CMCCXIII.
Fig. CMCCXIV.
Fig. CMCCXV.
Fig. CMCCXVI.
Fig. CMCCXVII.
Fig. CMCCXVIII.
Fig. CMCCXIX.
Fig. CMCCXX.
Fig. CMCCXXI.
Fig. CMCCXXII.
Fig. CMCCXXIII.
Fig. CMCCXXIV.
Fig. CMCCXXV.
Fig. CMCCXXVI.
Fig. CMCCXXVII.
Fig. CMCCXXVIII.
Fig. CMCCXXIX.
Fig. CMCCXXX.
Fig. CMCCXXXI.
Fig. CMCCXXXII.
Fig. CMCCXXXIII.
Fig. CMCCXXXIV.
Fig. CMCCXXXV.
Fig. CMCCXXXVI.
Fig. CMCCXXXVII.
Fig. CMCCXXXVIII.
Fig. CMCCXXXIX.
Fig. CMCCXL.
Fig. CMCCXLI.
Fig. CMCCXLII.
Fig. CMCCXLIII.
Fig. CMCCXLIV.
Fig. CMCCXLV.
Fig. CMCCXLVI.
Fig. CMCCXLVII.
Fig. CMCCXLVIII.
Fig. CMCCXLIX.
Fig. CMCCL.
Fig. CMCCLI.
Fig. CMCCLII.
Fig. CMCCLIII.
Fig. CMCCLIV.
Fig. CMCCLV.
Fig. CMCCLVI.
Fig. CMCCLVII.
Fig. CMCCLVIII.
Fig. CMCCLIX.
Fig. CMCCLX.
Fig. CMCCLXI.
Fig. CMCCLXII.
Fig. CMCCLXIII.
Fig. CMCCLXIV.
Fig. CMCCLXV.
Fig. CMCCLXVI.
Fig. CMCCLXVII.
Fig. CMCCLXVIII.
Fig. CMCCLXIX.
Fig. CMCCLXX.
Fig. CMCCLXXI.
Fig. CMCCLXXII.
Fig. CMCCLXXIII.
Fig. CMCCLXXIV.
Fig. CMCCLXXV.
Fig. CMCCLXXVI.
Fig. CMCCLXXVII.
Fig. CMCCLXXVIII.
Fig. CMCCLXXIX.
Fig. CMCCLXXX.
Fig. CMCCLXXXI.
Fig. CMCCLXXXII.
Fig. CMCCLXXXIII.
Fig. CMCCLXXXIV.
Fig. CMCCLXXXV.
Fig. CMCCLXXXVI.
Fig. CMCCLXXXVII.
Fig. CMCCLXXXVIII.
Fig. CMCCLXXXIX.
Fig. CMCCXC.
Fig. CMCCXCI.
Fig. CMCCXCII.
Fig. CMCCXCIII.
Fig. CMCCXCIV.
Fig. CMCCXCV.
Fig. CMCCXCVI.
Fig. CMCCXCVII.
Fig. CMCCXCVIII.
Fig. CMCCXCIX.
Fig. CMCCC.
Fig. CMCCCI.
Fig. CMCCCII.
Fig. CMCCCIII.
Fig. CMCCCIV.
Fig. CMCCCV.
Fig. CMCCCVI.
Fig. CMCCCVII.
Fig. CMCCCVIII.
Fig. CMCCCIX.
Fig. CMCCCX.
Fig. CMCCCXI.
Fig. CMCCCXII.
Fig. CMCCCXIII.
Fig. CMCCCXIV.
Fig. CMCCCXV.
Fig. CMCCCXVI.
Fig. CMCCCXVII.
Fig. CMCCCXVIII.
Fig. CMCCCXIX.
Fig. CMCCCXX.
Fig. CMCCCXXI.
Fig. CMCCCXXII.
Fig. CMCCCXXIII.
Fig. CMCCCXXIV.
Fig. CMCCCXXV.
Fig. CMCCCXXVI.
Fig. CMCCCXXVII.
Fig. CMCCCXXVIII.
Fig. CMCCCXXIX.
Fig. CMCCCXXX.
Fig. CMCCCXXXI.
Fig. CMCCCXXXII.
Fig. CMCCCXXXIII.
Fig. CMCCCXXXIV.
Fig. CMCCCXXXV.
Fig. CMCCCXXXVI.
Fig. CMCCCXXXVII.
Fig. CMCCCXXXVIII.
Fig. CMCCCXXXIX.
Fig. CMCCCXL.
Fig. CMCCCXLI.
Fig. CMCCCXLII.
Fig. CMCCCXLIII.
Fig. CMCCCXLIV.
Fig. CMCCCXLV.
Fig. CMCCCXLVI.
Fig. CMCCCXLVII.
Fig. CMCCCXLVIII.
Fig. CMCCCXLIX.
Fig. CMCCCL.
Fig. CMCCCLI.
Fig. CMCCCLII.
Fig. CMCCCLIII.
Fig. CMCCCLIV.
Fig. CMCCCLV.
Fig. CMCCCLVI.
Fig. CMCCCLVII.
Fig. CMCCCLVIII.
Fig. CMCCCLIX.
Fig. CMCCCLX.
Fig. CMCCCLXI.
Fig. CMCCCLXII.
Fig. CMCCCLXIII.
Fig. CMCCCLXIV.
Fig. CMCCCLXV.
Fig. CMCCCLXVI.
Fig. CMCCCLXVII.
Fig. CMCCCLXVIII.
Fig. CMCCCLXIX.
Fig. CMCCCLXX.
Fig. CMCCCLXXI.
Fig. CMCCCLXXII.
Fig. CMCCCLXXIII.
Fig. CMCCCLXXIV.
Fig. CMCCCLXXV.
Fig. CMCCCLXXVI.
Fig. CMCCCLXXVII.
Fig. CMCCCLXXVIII.
Fig. CMCCCLXXIX.
Fig. CMCCCLXXX.
Fig. CMCCCLXXXI.
Fig. CMCCCLXXXII.
Fig. CMCCCLXXXIII.
Fig. CMCCCLXXXIV.
Fig. CMCCCLXXXV.
Fig. CMCCCLXXXVI.
Fig. CMCCCLXXXVII.
Fig. CMCCCLXXXVIII.
Fig. CMCCCLXXXIX.
Fig. CMCCCXC.
Fig. CMCCCXCI.
Fig. CMCCCXCII.
Fig. CMCCCXCIII.
Fig. CMCCCXCIV.
Fig. CMCCCXCV.
Fig. CMCCCXCVI.
Fig. CMCCCXCVII.
Fig. CMCCCXCVIII.
Fig. CMCCCXCIX.
Fig. CMCCCC.
Fig. CMCCCCI.
Fig. CMCCCCII.
Fig. CMCCCCIII.
Fig. CMCCCCIV.
Fig. CMCCCCV.
Fig. CMCCCCVI.
Fig. CMCCCCVII.
Fig. CMCCCCVIII.
Fig. CMCCCCIX.
Fig. CMCCCCX.
Fig. CMCCCCXI.
Fig. CMCCCCXII.
Fig. CMCCCCXIII.
Fig. CMCCCCXIV.
Fig. CMCCCCXV.
Fig. CMCCCC

Digitized by Google

gegen Morgen sich herum drehet; Deren der eine P oder p der Mitternächtische / und von dem an dem Himmel benachbarten Gestirn deß kleinen Bärens/der Bären-Pol / (Arcticus) den andern aber Q oder q der Mittägige oder Gegen-Bären-Pol (Antarcticus) pflegt genennet zu werden. (2) *Zenith* und *Nadir*, das ist/ den Scheitel und Fuß-Punct/ (V und X) deren jener gerade über dem Scheitel oder Wirbel eines jeden Erd-Bewohners zu suchen / dieser unter dessen Füssen stehet; Sind zwey durchgehende an dem Himmel veränderliche Puncte / so offt ein Erdbewohner seinen Platz auf der Erd verändert; gleichwie hingegen die zwey Angel-Puncte eine beständige unveränderliche Stelle haben / es mögen die Erdbewohner ihren Ort verändern wie sie wollen. (3) Sind noch andere Puncte an dem Himmel zu bemercken / z. e. die zwey Mittel-Kreiß (Æquinoctialia) und zwey Sonnen-Wender (Solstitialia) Puncten/ der Planetischen Kreiße Knoten-Puncten (Nodi) ꝛc. welche alle an ihrem Ort bequemer sich erklärn lassen / nemlich bey Gelegenheit der Circuln/ aus deren Durchschnitten man sich gleichsam ihren Ursprung einbildet.

III So erzehle mir derohalben nur die vornehmsten gerade Linien/welche einigen Nutzen in Erklärung der Bewegungen und Ausmessungen der Welt-Kugel schaffen?

Die Erst-Stelle unter diesen verdienet die gerade Linie P Q oder p q, so sich von dem Mitternächtischen

tischen Angel-Punct bis gegen den Mittägigen erstrecket / und die Welt-Axe (Axis Mundi) genennet wird / weil man sich einbildet / die gantze Welt-Kugel drehe sich um diese / nicht anders als ein Rad um die Axe / von Morgen gegen Abend entweder würcklich herum / oder habe zum wenigsten dem Augen-Schein nach ein solches Ansehen als ob sie sich also herum drehete : Da sich vielmehr die Erde / oder die kleinere Welt-Kugel / in die widrige Gegend / nemlich von Abend gegen Morgen / um eben diese Axe / oder vielmehr einen Theil derselben pq, innerhalb eben dieser Zeit von 24 Stunden / herum drehet. Die Andere ist die gerade Linie VX, so von dem Scheitel-Punct eines jeden Orts / bis zu dem gegenüber stehenden Fuß-Punct hinaus laufft / und die Richt-Linie (Linea Directionis) heist / weil sie das dringen schwerer Dinge von der Fläche der Erden gegen ihren Mittel-Punct dergestalt leitet und richtet / daß alles / was auf der runden Fläche der Erde stehet / angesehen werdē muß / als ob es zu oberst stünde / (ungeachtet solches bisweilen der Einbildung zu wider ist) und von dannen mit seiner Schwere gegen den gemeinen Mittel-Punct / als den einigen nidrigsten Ort / sich dränge.

IV. Was braucht man ferner für Linien zu bequemer und nutzlicher Eintheilung der Welt?

Vornemlich die jenigen / welche man die Welt-Gegenden (Lateinisch *Plagas*, Netze oder Jäger-Garne / vielleicht daher weil sie den Ort eines jeden

Erd-

Erdbewohners allenthalben wie ein Netz oder Jägern-Garn umgeben) nennet / und aus dem Observations-Platze/als dem Mittel-Punct (oder auch aus dem Mittel-Punct der Erde) an die vermeinte Zusammenstossung deß Himmels mit der Erde allenthalben hinaus lauffen läst. Unter diesen sind 4 so genannte Haupt (Cardinales) und die übrigen Neben-Gegenden (Intermediæ.) Unter den Haupt-Gegenden heist (1) die eine die Mitternächtische/(Borealis) sonsten Septentrio, (von den sieben Sternen deß Grossen/ oder auch der beeden Bären / so vor diesem *Triones* geheissen / gegen welche sie beynahe hinaus laufft) auf Italiänisch *Tramontana*, weil sie von dannen gegen uns über die Alpuen hinaus sich erstrecket; Teutsch Nord/ ligt zwischen dem Auf- und Niedergang der Sonne wann Tag und Nacht gleich ist/dergestalt in der Mitte/ daß sie / wann der Stern-Gucker den Aufgang zur rechten hat / gerad von seinem Gesicht stehet. (2) Ist die so genannte Mittägige / (Australis) sonst Mittag (meridies, Auster,) Italiänisch *Ostro*, Teutsch Sud genannt/gerad gegen der vorigen über gelegen; Also/daß diese zwey Gegenden in eine gerade Linie zusammen lauffen / so man die Mittags-Linie nennet/und in der gantzen Stern-Kunst den allergrössesten Nutzen hat. (3) Ist die Morgen-Ländische / (Orientalis) sonst der Morgen (Oriens) oder der Aufgang / (Ortus, uerstehe der Sonne/ wann Tag und Nacht gleich sind/) Italiänisch *Levante*, Teutsch Ost genannt; Und (4) die gerad gegen über gelegene

Abend-Ländische (Occidentalis) sonst der Abend (Occidens) oder der Untergang (Occasus) Italiänisch *Ponente*, Teutsch West genannt.

V. Weil die Käntniß der Gegenden viel Nutzen/ auch im gemeinen Leben hat/ so möchte ich/ daß du mir etliche Merck Zeichen gäbest/ wodurch ich sie/ ich in ja seyn wo ich wolle erkennen kan.

Es ist die Nutzbarkeit solcher Käntniß ohne Zweiffel groß/ wir seyen gleich zu Hauß oder in der Fremde; Daß wir nemlich allenthalben wissen/ in welcher Welt-Gegend unser Vatterland lige/ wann wir in der Fremde sind/ oder andere Oerter der Erde/ in Ansehung derjenigen/ in welchem wir uns befinden/ und mit dem Finger darauf deuten und weisen können. Es sind aber die Merck-Zeichen welche du verlangest/ entweder gewiß und ungezweiffelt/ oder nur wahrscheinlich. Von der Ersten Gattung ist dieses (.) allgemein/ daß/ wann man die eine von denen viere Haupt-Gegenden weiß die übrigen nicht können verborgen seyn/ dann/ wann ich z. E. die Mitternächtische weiß/ und gegen selbige mein Angesicht wende/ und die Arme gerad ausstrecke/ so wird mir der rechte Morgen/ der lincke Abend/ der Rucken endlich Mittag weisen; Wendest du das Angesicht gegen Sud oder Mittag/ so anders woher genug bekant ist/ so hast du zur lincken Ost/ zur rechten West/ hinter dir Nord; Siehest du gegen Ost/ so hast du Sud zur rechten/ Nord zur lincken/ West auf den Rucken; Wendest

deſt du dich endlich nach West / ſo iſt Nord neben dir zur rechten Sud zur lincken/Ost hinter dir.

VI. Dieſes mag ſchon gut ſeyn/wann mir eine von den vieren bekandt iſt ; Aber wie kan man eine oder die andere ſchlecht hin erkennen /

Dieſes läſt ſich (2) folgender Geſtalt thun : Die Nord-Gegend kan man haben / wann man bey der Nacht auf den Pol-Stern / oder vielmehr deſſen benachtbarten Polum ſelbſten / acht gibt/ als welcher daſelbſt zu ſuchen iſt / wo der Scheitel-Punct eines faſt gleichſeitigen dreyecks hintrifft/ welches man ſich auf der Weite der äuſſerſten Sterne in dem Schwantz deß kleinen Beerens gegen den groſſen Beeren im Sinn einbildet : Sud zeiget die Sonne im Mittag : Ost weiſet ſich an der aufgehenden Sonne/ wann Tag und Nacht gleich iſt/ und zwar am genaueſten am Tage deß Eintritts in den Mittel-Kreiß ſelbſten; Gleichwie West an der um eben dieſe Zeit untergehenden Abend-Sonne erkannt wird.

VII. Welches ſind die andere wahrſcheinliche Mercke-Zeichen ?

(1) Iſt die Magnet Nadel / welche mit dem einen Ende Mitternacht / mit dem andern Mittag zeiget/aber in den meinſten Ortẽ mit einiger Abweichung/ welche bekannt ſeyn muß/ wann ſie die Mittags-Linie gewiſſer anzeigen ſoll ; Worzu die Mittags-Schatten der Leiber zu zehlen ſind/ welche bey uns gegen Mitternacht fallen : (2) Die Chöre der

Kir-

Kirchen und hinter theile der Altäre sehen/aus einem bey den Baumeistern angenommenen Gesetz oder Gewonheit gegen Morgen; Gleichwie das vordertheil der Haupt Altäre / und die gegen über stehende Thürne / gegen Abend. (3) Zeigen auch mit einiger muthmaßlichen Wahrscheinlichkeit die abgesägte Klötze einiger Bäume mit ihren Circuln / (welche sie insgemein die Jahre zu nennen pflegen / weil sie nemlich mit ihrer Anzahl das Alter der Bäume anzeigen/) denen z. E. in einem Wald verirrten / die Mittags-Gegend / auf dem jenigen Theil / wo diese Circul am weitesten voneinander stehen: Welches ohne Zweiffel das allerungewisseste Merck-Zeichen ist; Weil es sich auf eine schwache natürliche Muthmaßung gründet.

VIII. Welches sind aber die Neben-Gegenden zwischen jenen 4 Haupt-Gegenden?

Es sind ihrer (4) viere / welche zwischen den Haupt-Gegenden gerad mitten inne ligen/ und vor diesem von den Griechen / hernach von denen jene nachahmenden Lateinern mit besondern Nahmen belegt worden / von andern aber (damit die Gedächtniß von der Menge solcher Nahmen nicht beschweret würde /) mit der Zahl 45 Graden von den benachtbarten Haupt-Gegenden bezeichnet worden; Denen endlich die Teutsche neue und besondere Nahmen geben / welche doch aus denen einsylbigten Nahmen der vier Haupt-Gegenden zusammen gesetzt sind / mit diesem Beding / daß die Wörter Nord und Süd in der Zusammensetzung alle-

allezeit vorn stehen / und demnach die Neben-Gegend mitten zwischen Nord und Ost / mit einem zusammengesetzten Nahmen Nord-Ost heissen muß die zwischen Nord und West / Nord-West / und die zwey gegen jenen Creutz-Weiß über stehende / Sud-West ulld Sud-Ost : (2) Acht andere zwischen den vorigen zweymal vierern / nemlich zwischen Nord und Nord-Ost / die so genannte Neben-Gegend Nord-Nord-Ost / und auf der andern Seite Nord-Nord-West, und die zwey gegen diesen über stehende Sud-Sud-Ost und Sud-Sud-West ; Deßgleichen zwischen Ost und Nord-Ost / die mittlere / Ost-Nord-Ost / (allwo jetzt der Nahme der Haupt-Gegend dem Nahmen der Neben-Gegend vorgesetzt ist) und auf der andern Seite Ost-Sud-Ost; Deßgleichen die gegen diesen über stehende West-Nord-West und West-Sud-West: (3) Endlich zwischen diesen sechzehen eben so viel andere so mit dem Teutschen Wörtlein Gen dergestalt umschrieben werden / daß man die zwey nächsten an der Mitternächtischen Haupt-Gegend neñet Nord gen Osten und Nord gen Westen; die zwey nächsten an der Mittag-Gegend aber / Sud gen Osten und Sud gen Westen ; Hingegen die nächsten an der Morgen-Gegend / Ost gen Norden und Ost gen Suden ; Die nächsten an der Abend-Gegend / West gen Norden und West gen Suden ; Die andern acht aber zu nächst um die vier ersten Neben-Gegenden / Nord-Ost / Nord-West / Sud-Ost und Sud-West herum / und zwar um die erste / No-

Ost gen Norden / und Nord-Ost gen Osten; Um die andere / Nord-West gen Norden / und Nord-West gen Westen; Um die dritte / Sud-Ost gen Suden / und Sud Ost gen Osten; Endlich um die vierte Sud-West gen Suden / und Sud-West gen Westen. Welche kurtz-verfaste Zusammen-Setzung dieser zwey und drey-sig Nahmen / wann sie durch die in Fig. III angedeu-tete Anfangs-Buchstaben ferner erläutert wird / die Nahmen der Gegenden und deren von dannen her streichenden Winde dem Gedächtniß gar leicht einverleiben wird.

Das II. Capitel.

Von der Mathematischen Eintheilung der Welt-Kugel durch Kreise.

I. Welche und wieviel sind derselben Kreise / welche zu Ausmessung der Welt-Kugel nutzlich gebrauchet werden?

Es sind solche (1) von zweyerley Gattungen; Theils gehen mit ihren Ebenen durch den Mittel-Punct der Welt-Kugel / und Theilen sie daher in zwey gleiche Halb-Kugeln / weßwegen selbige auch die Grossen oder Grössesten genennet werden; Theils hingegen nennet man die Kleinern / welche nicht durch das Mittel-Punct der Kugel gehen / sondern die Kugel in zwey ungleiche Kugel-Schnitte eintheilen. In der Ersten Gattung sind (2) die vornehmste der Mittel-

Kreiß-

Kreiß / (Æquator,) der Gesichts-Kreiß / (Horizon,) der Mittag-Kreiß / (Meridianus,) die Sonnen-Strasse / (Ecliptica,) die *Coluren* ꝛc. Von der andern Gattung (3) die zwey Sonnen-Wende-Kreiß / (Tropici,) sehr viele Tag-Kreiße / (Diurni,) zwey Pol-Kreiß / (Polares,) die Ausschweiffungs-Kreiße / (Excursuum,) die Kreiße der Breite / (Latitudinum,) die Kreiße der Höhen (*Almucantharat,*) die Kreiße der allezeit erscheinenden (semper apparentium) ꝛc. von welchen jeden nun Insonderheit etwas wird zu sagen seyn.

II. Welchen Circul nennest du den Mittel-Kreiß?

Den jenigen / welcher mitten zwischen den beeden Polis der Welt hinstreicht / (wird in Fig. II durch die gerade Linie C D angedeutet) und die Welt-Axe in dem Mittel-Punct nach geraden Winckeln durchschneidet / die Welt aber selbst in zwey Halb Kugeln / die Mitternächtische und Mittägige eintheilet / und offt selbst für die Welt-Kugel genommen wird: Heist sonst auch der Tag- oder Nacht-gleichmachende Circul / (Æquinoctialis) weil die Sonne / wann sie in diesen Circul kommt / und ihn durch die Tag währende Bewegung durchlaufft / Tag und Nacht gleich macht.

III. Was verstehest du durch den Gesichts-Kreiß?

Den jenigen / welcher mitten zwischen dem

Schei-

Scheitel- und Fuß-Punct um die Nicht-Linie nach geraden Winckeln herum laufft/ (ist in Fig. II durch die gerade Linie B C angedeutet/) und in einem jeden Ort den sichtbaren Welt-Theil von dem unsichtbaren unterscheidet / (daher er Horizon, das ist der Ender genennet wird / weil er das Gesicht/ von welchem er zu Teutsch der Gesicht-Kreiß heist/ endigt oder demselben eine Zeit setzet) auch den Himmel in zwey Halb-Kugeln/ die Ober und Untere/ genau und warhafftig zertheilet; Daher er auch der wahre Gesicht-Kreiß / (verus Horizon) pflegt genennet zu werden/ zum Unterscheid deß erscheinenden Gesicht-Kreißes/ (Horizontis apparentis) b c, (Fig. I.) welcher denen Erscheinungen nach eben dieses / was jener / verrichtet / in der That aber nicht durch das Mittel-Punct der Welt/ sondern durch das Aug des umher sehenden seinen Strich zu nehmen eingebildet wird.

1 V. Wird nicht auch eines sichtbaren (Sensibilis) Gesicht-Kreißes bey einigen Meldung gethan?

Diesen braucht man mehr in der Erd-Beschreibung als Stern-Kunst/ und ist er nichts anders/ als der jenige Antheil der Erde oder des Meers/ welchen man auf einmal um und um übersehen kan. Dañenhero heist er der Sichtbare/ in dessen Ansehung der oben gemeldte wahre Gesicht-Kreiß auch der Vernunfftbare (Rationalis) pflegt genennet zu werden / weil er mehr mit der Vernunfft als mit den Sinnen begriffen wird. Im übrigen wann das

Aug

Auz zwischen nahen Bergen etwas tieff stehet / so nennt man einen welchen sichtbaren Gesicht-Kreiß Bergan-Hebend / (Acclivis,) stehet er aber in der Höhe und siehet auf die unter ihm ligende Felder und Flächen herab/so heist er der Bergeinhangende (Declivis) Gesicht-Kreiß.

V. Welchen Circul nennt man den Mittag-Kreiß?

Den jenigen/ welcher durch seinen Strich von Mittag gegen Mitter-Nacht durch den Scheitel-Punct eines jeden Orts Mittag und Mitter-Nacht macht/ und die Welt in zwey Haupt-Kugeln / die Morgen- und Abend-Landische/ deßgleichen den Gesicht-Kreiß in zwey halbe Kreiße / deren einen man den Aufgangs/ (Ortivum;) den andern den Untergangs/ (Occiduum,) Gesicht-Kreiß nennet/zertheilet/(besi. Fig. I.)und von diesem dargegen in den Erhabenen/ (Extantem,) BVC. (Fig. I.) und Versenckten/ (Latentem, BXC) Mittags-Kreiß / gleichwie von der Axe in den Obern (PV BA) und Untern (PCXQ) getheilet wird. Im übrigen kan ein einiger Mittags- und Gesicht-Kreiß die Stelle unzehlicher(von welchen diese/die Gesicht-Kreiße/in allen Orten gegen alle Gegenden / jene/ die Mittags-Kreiße/ von Morgen gegen Abend und dem nebenseitigen Striche / nicht aber von Mittag gegen Mitter-Nacht/auf der Materialischen Himmels-Kugel sich verändern)vertretten wegen willkührlicher Beweglichkeit der Kugel/wie die Ubung selbst lehren wird.

Auf der Fläche der Erd-Kugel aber siehet man achtzehen gantze/ oder 36 halbe Mittags-Kreiß so von dem Mitternächtischen zu dem Mittägigen Angel-Punct/mit sichtbaren Linien/ von zehen zu zehen von einem beliebigen Anfang gezehlten Graden gezogen sind;darven der eine/welcher durch ersitbelagten Anfang die Grade zu zehlen (welcher vor diesem die Insul Palma/ heut zu Tage bey den meisten Erdbeschreiberen *Teneriffa*, beede von den Canarischen Insuln gewesen) durchgehet/ der Erste/ die übrigen die nachgeordnete (Secundarii) Mittag-Kreiße genennet werden/ deren Stelle aller miteinander der äussere Meßinge/so wol als an der Himmels-Kugel/vertritt.

VI. Welcher Circul heist dann endlich die Sonnen-Strasse?

Der jenige/welcher (sonst wegen derer in diesem Kreiß sich eräugnenden *Eclipsium* oder Finsternissen die *Ecliptica* genennet) den Mittel-Kreiß nach schiefen Winckeln von 23½ Grad in zwey einander entgegen stehende Puncten der gestalt durschneidet/daß er mit der einen Helffte seines Kreißes gegen Mittag mit der andern gegen Mitternacht von dem Mittel-Kreiß abweichet/ (bes. GI. Fig.II.) diese zwey einander entgegen stehende Puncte nennet man die Tag- oder Nachtgleichmachende Puncte/ deßwegen/ weil die Sonne/wenn sie Tag und Nacht einander gleich macht/ in diesen Puncten zu sehen ist. Im übrigen wird dieser Circul /aus freyem belieben der Sternkünstler/ jedoch durch Gelegenheit der 12 Monate oder Umläuffe deß Monds/ so in einem Son-

Sonnen-Jahr vollendet worden/(den Anfang bey dem Nachtgleichmachenden Frühlings-Punct gemacht/und von Abend gegen Morgen fortgegangē) in 12 gleiche Bögen getheilet so man die 12 Zeichen (Signa oder Dodecatemoria) nach hergebrachter Gewonheit nennet/getheilet und mit folgenden 12/von der eingebildeten Figur der Sternbilder/ in welcher sie von Alters gleichsam ihren Sitz hatten/hergeholten Nahmen/(Wider/Stire/Zwilling/Krebs/Löw/Jungfrau/Waag/Scorpion/Schütz/Steinbock/Wassermann und Fische) oder anderen Stelle erwehlten 12 in gleicher Ordnung auf einander folgenden Figuren/(♈/♉/♊/♋/♌/♍/♎/♏/♐/♑/♒/♓) bemercket; Und von diesen Figuren haben besagte Theile der Sonnenstrasse den Nahmen der Zeichen bekommen/sind aber heut zu Tage von denen Stern-Bildern/ deren Nahmen sie führen/ um ein merckliches verrucket/ und werden von den Sternkünstlern gar nutzlich in gewisse Classen eingetheilet.

VII. Welche sind die vornehmsten von denselben Classen?

Erstlich theilen sie die Zeichen in sechs Mitternächtische/ als ♈/♉/♊/♋/♌ ♍/und sechs Mittägige ♎/♏/♐/♑/♒ ♓ ein. Zum Andern in sechs Aufsteigende/ in welchen die Sonne/ wann sie bey uns am weitesten gegen Mittag gekomen/widerum empor zusteigē anfängt/und in solchem Aufsteigen nach und nach fortfähret/ bis sie am höchsten gegen Mitternacht gekommen/ als da sind ♑/♒/♓/♈/♉/♊ und sechs niedersteigende/ in welchen sie allge-

mach wiederum gegen Mittag hernieder steigt. Drittens in drey Frühlings Zeitige / ♈/♉/♊; Drey Sommerliche/♋/♌/♍; Drey Herbstliche ♎/♏/♐; Und drey Winterliche/♑/♒/♓; In welchen nemlich die Sonne/bey uns in den Mitternächtischen Ländern disseits deß Mittel-Kreißes/ nach und nach jene 4 Jahr-Zeiten bringt; Dann in den Mittägigen jenseits deß Mitel-Kreißes/begibt sich alles in widriger Ordnung. Viertens / in 4 Anfangs-Zeichen/ welche die Ersten der vier erstbesagten Ordnungen sind/nemlich ♈/ ♋/ ♎/ und ♑; (von welchen die Anfangs-Puncte deß ♈ und der ♎ / jene zwey Nachtgleichmachende Puncte sind / in welchen die Sonne Tag und Nacht gleich machet; Die Anfangs-Puncte aber der übrigen beeden/deß ♋ und deß ♑ / sind die Sonnenwende-Puncte / (Solstitialia,) in deren erstern die Sonne den langsten Tag / in dem andern die längste Nacht macht. Und die übrigen Mittel-Zeichen; Und zwar die / so auf die Anfangs-Zeichen zu nächst in der Ordnung folgen / die folgende ♉/ ♌/ ♏ / ♒ / und die andere die Endigende ♊/ ♍/ ♐/ ♓. Diesen Stern-Kunstmäßigen nutzlichen Eintheilungen fügen die Stern-Deuter fast unzehliche andere eitele und unnüze bey/ welche wir anderswo mit ihren übrigen Narrendeutungen Insonderheit besehen wollen.

VIII. Was sind dann unter denen grossen die so genannte *Coluren* vor Circul?

Es sind ihrer zwey / welche diesen besondern Nah-

Mittwochen/ und Freytag/ und Sonnabend/ und
Sonntag/ und Montag/ und Dienstag/ und
Mittwochen/ und Donnerstag/ und Freytag/
und Sonnabend/ und Sonntag/ und Montag/
und Dienstag/ und Mittwochen/ und Donner-
stag/ und Freytag/ und Sonnabend/ und Sonn-
tag/ und Montag/ und Dienstag/ und Mittwo-
chen/ und Donnerstag/ und Freytag/ und Sonn-
abend/ und Sonntag/ und Montag/ und Dien-
stag/ und Mittwochen/ und Donnerstag/ und
Freytag/ und Sonnabend/ und Sonntag/ und
Montag/ und Dienstag/ und Mittwochen/ und
Donnerstag

deß Mittel-Kreißes/ das ist / entweder in dem Mittel / Kreiß selbsten oder in andern dem Mittel-Kreiß gleichlauffenden Kreißen / herum gehet / so sehen alle die jenige Völcker / welche den irrdischen Mittel-Kreiß bewohnen / und folglich den Himmlischen Mittel-Kreiß durch ihre Scheitel-Puncte hindurch gehend haben / ein jeder über seinen Gesicht-Kreiß alle Sterne gerad und senckrecht auf- und niedersteigen / und sagt man demnach von ihnen / sie haben die gerade Kugel-Stellung/ (Spædram rectam) allwo die zwey Poli auf den äussersten Enden der Mittag- und Mitternachts-Gegend auf dem Gesicht-Kreiß ligen: Dergleichen Völcker sind z. E. in America die in dem Reich Peru und der Landschafft *Guiana*, die Jnwohner der Jnsul Thomá nicht ferne vom Abendländischen Ufer Africens / in Africa selbst das Reich *Congo*, und die Gräntzen von Zanguebar; Jn Ost-Jndien die Jnwohner der Jnsuln Sumatra/ Borneo / Celebes/ Gilolo/ &c. (besi. Fig. IV.) denen jenigen Völckern aber/ wann anderst einige daselbst sind / welch die Theile der Erde um die Angel-Puncte herum / oder die Angel-Puncte selbst bewohnen / und also die Polos deß Himmels zugleich auch zum Scheitel- und Fuß-Punct haben / verliert sich der Mittel- und Gesicht-Kreiß in einen einigen zusammen folgends gehet die Tagwährende Bewegung der Sterne entweder auf dem Gesicht-Kreiß selbsten / oder über oder unter demselben in denen ihme gleichlauffenden Tag-Kreißen herum/ und gehen also die Sterne selbst weder auf noch unter;

ter; Dieser Völcker nun / sprech ich / ihr Himmels-stand oder Welt-Kugel wird die gleichlauffende Kugel-Stellung (Sphæra parallela) genennet. Endlich und zum Dritten heist man den Himmels-Stand der übrigen Erdbewohner miteinander welche weder den Pol der Welt in ihren Scheitel Punct / noch den Mittel-Kreiß durch ihren Scheitel-Punct durchgehend / soudern den einen Pol über dem Gesicht-Kreiß mehr oder minder erhaben / den andern mehr oder minder versencket / folglich den Mittel-Kreiß gegen dem Gesicht-Kreiß schief geneigt / (wie in Fig. II.) und die Sterne schief aufsteigend haben / die Schrage Kugel-Stellung / (Sphæram obliquam) oder die schief-umdrehliche Kugel. Was aber eine jede von diesen Kugel-Stellungen für nutzliche und zu wissen annehmliche Eigenschafften an sich haben / wird unten bey dem würcklichen Gebrauch der Kugeln / oder der Kugellehr-Ubung (Spharologia) vorkommen.

X. Nach Erklärung der vornehmsten gröss-

sern Circul möchte ich nun auch die Vornehmsten von denen kleinern mit erzehlen und erklären lassen.

Es sind unter deren Zahl die zwey Sonnenwend-Kreiße / (Tropici) so ihren Nahmen daher haben / dieweil die Sonne / wann sie durch die Sonne-Straffe z. E. vom Mittel-Kreiß oder dem Anfang deß ♈ / bis zum Sonnenwende-Punct oder Anfang deß ♋ / vermittelst ihrer eigenen oder Jahrwährenden Bewegung / gelanget / daselbst ihren Lauff gleichsam wendet / und durch den folgenden

Halb-Circul von dem Anfang deß ♋ gegen den ♑ von dannen durch die ♓ zur ♎ ꝛc. An dem Tag aber selbst/an welchem sie in den Anfang deß ♋ tritt/ durch ihre gemeine oder Tagwährende Bewegung einen Circul beschreibet / (G F, Fig. II.) welchen man wegen erstbesagter Ursache den Sonnenwende-oder nur Wende-Kreiß und zwar mit dem Zusatz den Wende-Kreiß deß Krebses nennet/ dessen Abweichung 2 ½ Grad (so groß nemlich die weiteste Entfernung der Sonne von eben diesen Mittel Kreiß ist) austrägt: Deßgleichen wann die Sonne durch die ♎ bis zum ♄ hernieder zu steigen fortfähret/ so gehet sie von dannen durch den folgenden Halb-Circul und die folgenden aufsteigenden Zeichen / von dem ♄ widerum gegen Mitternacht/ mit abermals geendtem Lauff / wie es die Natur deß Circuls erfordert/hinauf/beschreibt aber an dem Tag selbsten / an welchem sie in den Anfang deß Steinbocks getretten/mit der Tagwährenden Bewegung einen Circul in gleichem Abstand von dem Mittel-Kreiß / den man den Wend-Kreiß deß Steinbocks nennet; Und sind dieses also keine aus blossem belieben erdichtete/sondern solche eingebildete Circul / zu welchen die Bewegung der Sonne selbst die Spur voran weiset.

XI. Welche sind die Pol-Kreiße/ (Polares) und welches ist die Gelegenheit/warum man sie also nennet?

Von den meisten wird auf diese Frage gemeiniglich geantwortet/man nenne sie also / weil sie um die

die Polos der Welt beschrieben sind; Da doch die Wende-Kreiß und der Mittel-Kreiß eben so wol um selbige beschrieben zu seyn eingebildet werden: So ist auch nicht genug / wann einer segen wolte / sie seyen gleichwol näher um die Polos beschrieben / weil solcher Gestalt viel andere nähere / von viel nähren Sternen herum beschrieben werden / welche man deßwegen doch nicht Pol-Kreiße nennet. Derohalben haben sie ihren Nahmen Haupt-Sächlich daher / dieweil sie von denen beweglichen Polis der Sonnen-Strasse um die unbewegliche Polos der Welt oder deß Mittel-Kreisses herum abgezirckelt werden / in eben der Weite von 2 $\frac{1}{2}$ Grad / in welcher die Sonnen-Strasse von dem Mittel-Kreiß entfernet ist. Der eine heist der Bären oder Nordpol-Kreiß / (Polaris Arcticus,) welcher nemlich durch Umdrehung deß Nord-Pols der Sonnen-Strasse / nahe bey dem Bären zumal denen kleinē / herum beschrieben wird; Der andere den Gegen-Bären oder Mittägigen Pol-Kreiß / (Polaris Antarcticus,) welchen der Mittägige Pol der Sonnen-Strasse beschreibet.

XII. Welche nennest du die Tags-Kreiße / (Diurnos?)

Alle die jenigen / welche die Sonne von Tag zu Tag / das gantze Jahr über / mit ihrer Tagwährenden Bewegung / durch alle Grade oder Stuffen der Sonnen-Strasse / beschreibet / darunter auch die Wende-Circul und der Mittel-Kreiß gehören; Doch führen die jenige Insonderheit diesen

Nahmen / welche zwischen dem Mittel-Kreiß und denen Wende-Circuln beederseits darzwischen inne sich befinden / und keine besondere Nahmen haben: Obwohlen / die Warheit zu sagen / keine von diesen Tags-Kreißen ein vollkommener netter Kreiß ist / massen sie vielmehr Schnecken-jedoch von Kreißen gar wenig unterschiedene Linien sind / welche zu dem Punct / von welchem sie ihren Anfang nehmen / nicht eben auf ein Haar wider umkehren / sondern in einem höhern oder niedrigern Punct sich endigen / und dem nach mehr zu Erklärung der eigenen oder andern Bewegung der Sonne dienen.

XIII. Was sind die Ausschweiffungs-Kreiß (Excursuum) für Circul?

Es sind ihrer nur zween / so der Sonnen-Strasse beederseits gleichlaufend sind / und vor diesem ihren Strich in einer Weite nur von 8 oder auch wenigern Graden / heut zu Tag aber von 10 Graden beederseits darneben hin haben: Weil nemlich die Ausschweiffung der Planeten von der Sonnen-Strasse in vorigen Zeiten noch nicht so groß wahrgenommen worden / als zu diesen etwas neuern Zeiten / da man wahrgenommen / daß z. E. die ♀ bisweilen fast auf den zehenden Grad ausschweiffe. Es ist nemlich die Beschreibung aller Kreiße an dem Himmel miteinander ein willkührliches Werck der Vernunfft / so doch allezeit seinen Grund in der von der Natur selbst an die Hand gegebenen Gelegenheit hat.

XIV. Was

XIV. Was verstehest du durch die Kreiße der Breiten/ (Circulos Latitudinum?)

Gleichwie es einige grosse Kreiße gibt/ so unter den obigen nicht angeführet worden / sondern erst hierbey Gelegenheit anzuführen sind / welche von dem einen Pol der Sonnen-Strasse m zu dem gegenstehenden n, (Fig. II.) durch alle Puncte der Sonnen-Strasse gezogen/ (worunter auch der Sonnenwende-Colur gehöret) und die Kreiße der Lang-Puncten (Circuli Longitudinum) genennet werden/von dem Nutzen / welchen sie haben/ der Sternen ihre Länge-Puncten / welche wir unten beschreiben wollen/zu messen: Also gibt es auch andere kleinere der Sonnen-Strasse gleichlauffende Kreise oder man bildet sich solche zum wenigsten also ein/ (worunter auch die in der vorigen Frage beschriebene Ausschweiffungs-Kreiße gehören/) welche in grösser oder kleinerer Weite von ihr die Kreiße der Länge-Puncten nach geraden Winckeln Durchschneiden/ und von dem Nutzen / welchen sie haben/ der Sternen ihre Breiten/ das ist/ die Entfernung von der Sonnen-Strasse zu messen / die Kreiße der Breiten genennet werden.

XV. Was meinestu mit den Kreißen der Höhen (Circuli Almucantharat oder Almicantharet) für Circul?

Die jenige kleinern Circul welche dem Gesicht-Kreiß gleichlauffend aus dem Scheitel-Punkt als einen Pol beschrieben zu seyn eingebildet werden/

und

und alle Scheitelpuncts-Kreiße/ (Verticales,) darunter der Mittags-Kreiß auch einer ist) als grosse Kreisen nach geraden Winckeln Durchscheiden; Es ist aber ihr Gebrauch die Höhen der Sterne über dem Gesicht-Kreiß in eines jeden seinem Scheitel-Punct-Kreiß zu bestimmen und an zu zeigen.

XVI. Was sind endlich die Kreiße der Stets-erscheinenden / (Circuli Semper. apparentium) und stets verborgenen?

Es sind kleinere denen Pol-Wende-Kreißen &c. gleichlauffende Kreiß / welche in der schiefen und gleichlauffenden Kugel-Stellungen (dann in der geraden Kugel-Stellung gibt es keine) innerhalb ihrem Bezirck alle die jenigen Sterne begreiffen/welche in einem jeden Ort der Erden / ausser denen so unter den Polis und dem Mittel-Kreiß sind / niemals unter- und also auch niemals aufgehen / sondern bey klaren Nächten allezeit sichtbar sind. Dieser Kreiß der Stets-Erscheinenden vereingt sich in der gleichlauffenden Kugel-Stellung mit dem Gesicht-Kreißlin eins zusammen/und begreifft die gantze Ebene Gestirnte Halb-Kugel: In der geraden Kugel-Stellung gehen alle Sterne auf und unter; Die schiefer Kugel-Stellungen aber / je näher sie der geraden Kugel-Stellung beykommen / und je weniger der eine Pol über dem Gesicht-Kreiß erhaben ist/je kleiner sind die Kreiße/ deß Stets-Erscheinenden und Stets-Verborgenen: Nemlich die Erhebung oder Versenckung deß Pols selbst/ist der Halbmesser dieser Kreiß.

Das

Das III. Capitel.

Von der Mathematischen Eintheilung durch die Gürtel / zwölff Zeichen/Himmels-Häuser ꝛc.

I. Was verstehet man überhaupts unter dem Nahmen der Gürtel?

ES ist diese Benennung Gleicher-Weiß von denen Gürteln / Binden oder Riemen / mit welchen wir in allerhand Fällen unsere Leiber umgürten/hergenommen: Daß demnach unter dem Nahmen eines Gürtels (Zonæ vel Fasciæ) verstanden wird/ ein jeder flacher Strich auf der Erde oder Himmels-Fläche/so entweder in einem einigen/oder zweyen / und zwar entweder gleichlauffenden-oder in zweyen gegeneinander über stehenden Puncten zusammenlauffenden Kreißen eingefasset ist. Dergleichen Gürtel sind auf beeden Kugeln [1] der Thierkreiß-Gürtel / (Fascia Zodiacalis) oder mit einem Wort der Thierkreiß; (Zodiacus,) wie wol man diesen nicht so sehr auf der Erd- als Himmels-Kugel in Betrachtung ziehet: [2] Die mit einem besondern Vorzug also genannte Welt-Gürtel / (Zona Mundi:) [3] Die zwölff Zeichen (Dodecate moria,) und [4] die Himmels-Häuser; Von deren jeden nun Insonderheit etwas zu melden ist.

II. Was

II. Was ist der Thierkreiß oder Thierkreiß-Gürtel?

Es ist ein Raum/absonderlich auf der Himmels-Fläche/ zwischen den zweyen Ausschweiffungs-Kreiß n begriffen / heut zu Tage 20 Grad breit/ dessen Mitte / von einer Kreiß-Linie angedeutet wird / welche wir oben als die Bahn der Sonne/ oder vielmehr deß Mittel-Puncts der Sonne / betrachtet und die Sonnen-Strasse genennet haben; Daher es dann offt kommt / daß man die Sonnen-Strasse vor den Thier-Kreiß / und umgewendt/ nimmt ; Obwolen der Thier-Kreiß / eigentlich zu reden/jene breite Bahn aller Planeten ist / auf welchen die Sonne allein mit ihrem Mittel-Punct auf der Mittel-Linie der Sonnen-Strasse immerdar bleibet/und nicht ein Haar breit / wie man zu sagen pfleget/zur Seite hinaus tritt/da hingegen die übrigen Planeten bald dies bald jenseits der Sonnen-Strasse ausschweiffen / aber doch / wie man bisher wargenommen / nicht weiter als bis an die Ausschweiffungs-Kreiße. Es hat aber dieser Gürtel den Nahmen deß Thier-Kreißes von jenen ζωδια oder Bilden der Thiere / welche die Menschen aus Sorgfalt für die Gedächtniß / durch Versammlung vieler Sterne ihme an dnen Himmel eingebildet/deren Nahmen / Wider/ Stire ꝛc. wir oben schon bey Eintheilung der Sonnen-Strasse angeführet haben.

III. Viel-

III. Vielleicht leidet derohalben der Thier-Kreiß einerley Eintheilung mit der Sonnen-Strasse?

Du urtheilest nicht unrecht: Dann der Thier-Kreiß wird auch in 12 Zeichen getheilet/ so eben diese Nahmen haben: Allein diese 12 Theile deß Thier-Kreißes sind von jenen 12 Theilen der Sonnen-Strasse darinnen unterschieden/daß diese keine Breite/jene aber eine von 20 Graden haben.

IV. Was sind die so genannte Welt-Gürtel?

Es sind breite Striche der Erden/so unter denen ihnen ähnlichen Himmels-Strichen stehen/ in welchen ein mercklicher Unterschied der Hitze und Kälte oder Würckung der Sonnen-Strahlen zu spühren: Und dieser zehlet man insgemein fünffe; Der eine heist [1] der Heisse/ (Torrida,) welcher den gantzen Raum/ so zwischen den zweyen Wende-Kreißen/ G F und H I. (Fig. II.) ligt/begreifft/und von der unerträglichen Sonnen-Hitze gantz ausgedorret zu seyn geglaubet wurde/ deßwegen/ weil die Sonne das gantze Jahr über diesem Landes-Strich von einem Wende-Kreiß zu dem andern hin und her wandert/und niemals ausserhalb demselben weiter gegen Mittag oder Mitternacht ausschweift/ sondern ihn entweder mit gantz Senckrechten/ oder doch von denen Senckrechten nicht viel unterschiedenen Strahlen fast das gantze Jahr überstrahlet. Wolte einer lieber diese ungeheure Breite von 47 Graden

Graden oder 705 Meilen / durch den Mitten nne ligenden Mittel-Kreiß D E in zwey gleiche Theile theilen und für zwey heiße Welt-Gürtel halten / deren der eine zwischen dem Mittel-Kreiß und Wende-Circul deß Krebses der Mitternächtische heisse Welt-Gürtel der andere aber zwischen dem Mittel-Kreiß und Wende-Kreiß deß Steinbocks / der Mittägige heisse Welt-Gürtel wäre; der möchte / nach meiner wenigen Meynung / keines ungereimten Verfahrens beschuldiget werden.

V. Solcher Gestalt werden sich auf diese wol die zwey andere so genannte Kalte Welt Gürtel reimen / deren Gräntzen ich mir nun gleichfals möchte bestimmen lassen ?

Der eine dieser beeden Kalten Welt-Gürteln heist gleichfalls der Mitternächtische / und hält das gantze Stück Landes in sich / welches innerhalb dem Mitternächtischen Pol-Kreiß begriffen / und von dem Umfang bis zu dem Mittel-Punct gleichfalls $23\frac{1}{2}$ Grad oder $352\frac{1}{2}$ Meile / so wol als eine der beeden Heissen / breit ist ; Der andere aber / so innerhalb dem Mittägigen Pol-Kreiß begriffen / wird der Mittägige genennet / und hat einerley Maaße mit jenem ersten. Es haben aber die Alten aus Mangel der Erfahrung / auch diese beede / so wol als die Heissen / wegen der unerträglichen Kälte vor unbewohnt gehalten ; Und zwar deßwegen / dieweil die zwische den zweyen Wende-Circuln immerdar gleichsam eingesperrete Sonne / von denselben Innwohnern und ihren Scheitel-Puncten das

gantze

gantze Jahr durch gar zu weit entfernet seye / und mit gar zu schrägen Strahlen über deren Gesicht-Kreißen hereinfahre.

VI. Es werden aber ohne Zweiffel zwischen diesen äussersten / einerseits Heissen / anderseits Kalten Welt-Gürteln auch einige Mittlere darzwischen ligen.

Du urtheilest wol; Und zwar zehlet man dieser ebenfalls zwey / und nennet sie wegen deß / in dem einen Theil deß Jahrs gemäßigten Grads der Hitze / und in dem andern der Kälte / die Gemäßigten Welt-Gürtel: Und wiederum den einen davon den Mitternächtischen / zwischen dem Wende-Circul deß Kreißes und dem Beeren-Angel-Kreiß / den andern aber den Mittägigen / zwischen dem Wende-Circul deß Steinbocks und dem Gegenbeeren-Kreiß / deren ein jeder 43 Grad oder 645 Meilen breit ist.

VII. Haben aber solche Vernünfftschlüsse der Alten von diesen Welt-Gürteln der Erden hernach mit der Erfahrung eingetroffen?

In den gemäßigten Welt-Gürteln bekräfftigte zwar die mit der Erfahrung vereinbarte Vernunfft solche Mäßigung der Hitze und Kälte alsbald einmüthig und ohne allen Zweiffel. Weil aber in den übrigen die Vernunfft nur aus etlichen scheinbaren Gründen geurtheilet hatte / und an die übrigen welche hernach die Erfahrung an die Hand gaben nicht einmal gedachte; So muste sie

mit der Zeit erfahren / daß sie sich in diesen ihren übereilten Vernunfft-Schlüssen sehr betrogē hatte. Es schloß nemlich die Vernunfft leicht / daß die Sonne in den heissen Welt-Cürteln ein grosse Krafft haben müsse / sie gedachte aber nicht an die Kürtze der Tage (welche sie doch billich hätte auch in bedencken ziehen sollen /) viel weniger an die zu gewissen Zeiten dasselbst einfallende Regen und andere Sachen / so allein durch die Erfahrung kunten bekandt werden ; Deßgleichen kunte sie in denen kalten Welt-Cürteln / aus der gar zu grossen Entfernung und Schräge der Sonne in Ansehung selbiger Länder / nichts anders als einem Abgang der Wärme schliessen ; Hingegen kunte sie ihr aber auch nichts träumen lassen / von der Menge der unterirrdischen Feuer in selbiger Gegend / wodurch die allzu grosse Kälte nach der Göttlichen Versehung einiger massen gemäßigt wird : Daß demnach auch aus diesem Beyspiel offenbar ist/es müsse die Vernufft in Erklärung natürlicher Würckungen / mit der Erfahrung/so viel immer möglich/vereinbaret werden.

VIII. Was verstehest du durch die zwölff Zeichen?

Nichts anders / als was der Nahme selbst mit sich bringt / nemlich die zwölff Zeichen der Sonnen-Strasse oder deß Thier-Kreisses/ aber in so ferne sie allen den jenigen Raum in sich halten / welcher innerhalb zweyen von einem Pol der Sonnen-Strasse bis zu dem andern gezogenen

nen Halb-Kreissen der Länge-Puncten begrissen ist.

IX. Aber worzu nutzet eine so vielfältige Bedeutung eines einigen Nahmens?

Sie dienet darzu/daß man/man rede gleich von der Bewegung der Sonne / oder der ordentlichen Planeten/oder endlich neuen und ausser ordentlichen Erscheinungen in den zwölff Himmlischen Zeichen/ fein deutlich von allen diesen Sachen zu reden sich angewöhne. Nemlich/wann wir sagen/die Sonne wandere nach ihrer Jahr währenden Bewegung von einem Zeichen in das andere / so verstehen wir dises von denen nur nach blossen Linien gerechneten Zeichen der Sonnen-strasse: sagen wir/ein Planet stehe in diesem oder jenem Zeichen/so verstehē wir die Zeichen deß Thier-kreißes/mit einer zimlichen Breite von 20 Graden: Wollen wir endlich einen Cometen oder eine andere neue Erscheinung/ sie seye gleich am Himmel wo sie wolle / mit in die Sonnen-Strasse bringen / so werden die gantze in voriger Frag beschriebene Zeichen / so unterdessen vierley Nahmen mit dem vorigen haben/verstanden.

X. Was wilt du endlich mit deinen Nahmen der Himmels-Häuser andeuten?

Diese Sterndeuterische Benennung der Häuser ist gleichfalls Zweydeutig. Dann / wann sie die zwölff Zeichen deß Thier-Kreisses unter die sieben alten Planeten ein / und zwar der Sonne und dem Mond gaben sie jedem ein einiges/ jener

den ☌/ diesem den benachtbarten ☍/ den übrigen fünffen/ einem jeden zwey/ und nennten sie die Planeten-Häuser. (2) Die Himmels-Häusser aber nennen sie andere 12 Theile deß Himmels/ deren ein jeder gleichfalls 30 Grade / aber deß Mittel-Kreißes/ nicht der Sonnen-Strasse wie jene/ breit/ nicht weniger auch innerhalb zweyen so genannten halben Stand-Kreißen/ (Semicirculis Positionum) so aber in dem Durchschnitt deß Mittag- und Gesicht-Krießes/ nicht in den Polis der Sonnen-Strasse/zusammenlauffen/begriffen ist. (Bes. Fig. VI. n 1. und 2.) Dieser Himmlischen Häussern / welche man in der Ordnung von dem Aufgang-öffnenden Gesicht-Kreiß hinunterwerts / und so fort an bis zu eben diesem Gesicht-Kreiß wider herum zu zehlen pflegt / habe ich deßwegen hier gedencken wollen/dieweil sie auch durch scharffe Rechnung eingerichtet und erörtert können werden; Obwolen ihr Gebrauch und Anwendung zum Prognosticiren / sich auf die gewöhnliche Narrendeutungen der Sterndeuter gründet / wie wir an gehörigem Ort sehen werden.

Die

Die II. Abtheilung.

Von Der natürlichen Eintheilung der Welt.

Das I. Capitel.

Von den Natürlichen grössern flüssigen Theilen der Welt/ von welchen die Dichten oder Klumpichten umgeben sind.

I. Was verstehest du durch die natürlichen Theile der Welt in einem gantz weitläufftigen allgemeinen Verstand?

Einen natürlichen Theil der Welt nenne ich einen jeden natürlichen Cörper / auch wann er schon klein und gering ist/als z. e. einẽ Berg auf unserer Erde / und was sie in ihrem Ingeweid verborgen hat / allerhand Metalle / Mineralien / Steine ꝛc. von verschiedensten Gattungen; Deßgleichen einen Wald mit seinen Bäumen / aus deren Versammlung er bestehet / samt unzehlichen Gattungen/Arten und einzelen Creaturen der irrdischen Thiere; Ferner die Seen/und Meere/ samt denen darein lauffenden Flüssen/ Bächen / Brunnen/mit allen Grossen / Mittelmäßigen/ kleinen Arten allerhand schwimmender und im Wasser leben-

der Thiere ; Endlich das flüchtige Wesen der Lufft / samt denen unendlichen Arten deß darinnen herum fliegenden Gefieders ; Deßgleichen die ohne Zahl veränderliche und auf den Feldern hervor wachsende Gattungen der Kräuter und Pflantzen. Diese Dinge sind zwar alle kleine Antheile und Stücklein so zu der unbegreifflich grossen Welt gehören ; Allein die Versammlung aller miteinander in die einige Erd-Kugel macht / daß sie als ein von andern gleich ähnlichen unterschiedener Welt-Corper besonders / als etwas gantzes Betrachtungs-würdiges / in der Welt-Wissenschafft betrachtet / die bisher erzehlte kleine Antheile und Stücklein aber selbst unterdessen der geheimern Natur-Lehre zur Betrachtung überlassen werden.

II. So verstehet man also allhier durch die Theile der Welt oder Welt-Cörper / wie ich höre / nur diejenigen / welche / ungeacht sie kleinere Theile in sich enthalten / doch mit derselben Hindansetzung und anderweitiger Verweisung / bloß allein als etliche gantze betrachtet / und dahero unzergantzte Welt-Cörper genennet werden ?

Es ist wol nicht anderst / und fast damit beschaffen / wie mit Sachen von allerhand andern Gattungen / z. e. mit Politischen / allwo man offt die Herrschafften / Reiche / Fürstenthümer &c. als die Haupt-sächlichste zur vorhabenden Betrachtung dienliche Theile zu betrachten pfleget / ohne daß man vor nöthig achtet / auf fernere und kleinere Eintheilungen darbey zu gedencken. Es können aber diese grosse unzergäntzte Welt-Cörper überhaupts in

zwey

zwey Classen unterschieden werden/deren die eine/um bessern Verstands willen/die Enthaltende (Continentes) können genennt werden / gleichwie das Meer die Fische/ die Lufft die Vögel in sich enthält; Die andern aber die Enthaltene (Contentæ,) dergleichen die Fische sind in Ansehung deß Meers/ und die Vögel in Ansehung der Lufft/ als eines gemeinen Orts.

III. Welches sind dann die Enthaltende Welt-Theile?

Es sind jene grosse Behälter anderer kleiner/ doch unzergäntzter Welt-Cörper/ welche wann man sie miteinander unzertheilet betrachtet mit einem einigē/ besondern Nahmen der Himmel heissen / nemlich nach der gemeinen Meynung / nach welcher dieser nicht anderst als ein ausgespanntes Wesen und gemeiner Behalter aller dichter klumpichter Welt-Cörper angesehen wird / worinnen diese/als die Fische in dem Meer enthalten seyen : Siehet man sie aber besonders zertheilt an/ so heissen sie in vermehrtem Verstand die Himmel/als unterschiedene Theile/ deren doch ein jeder vor sich noch groß und ungeheuer genug ist / und einer diesem/ein anderer einem andern oder mehr andern Welt-Cörpern zu einem eigenen und abgesonderten Behalter diene.

IV. Hieraus ist leicht zu muthmassen/ welche Welt-Cörper du die Enthaltene nennest?

Nemlich die jenigen Welt-Kugeln / welche in-

nerhalb jenem ausgespanten Raum der Himmel hin und wider in unzehlicher Menge zerstreuet sind/ als die Erde/die Sonne der Mond/der Saturnus/ der Jupiter / die Fixsterne von allerley Grössen ꝛc. von welchen beeden/so wol enthaltenden als enthaltenen/ bisher nur so einiger massen unterschiedenen/ und überhaupts beschriebenen Welt-Cörpern/ nun ferner Insonderheit eins und das andere wird zu bemercken seyn; Und zwar erstlich von den Enthaltenden.

Das II. Capitel.

Von den grossen Enthaltenden Welt-Cörpern / oder von den Himmeln.

I. Was haben die Himmel vor eine Natur und Wesen?

MAn hat vor diesem über die zwey tausend Jahr lang geglaubet / der Himmel bestehe aus einem harten / dichten/Gläsernen oder Crystallinischen Wesen; Im vorigen Jahrhundert / mag Tycho zu erst angefangen haben zu muthmassen/ es seye solches ein flüßiges / ja als der Lufft selbst flüßigers und lauterers Wesen. Hernach funden sich andere / welche es von aller Materie ledig/eitel und leer zu seyn glaubten; Worzu sie absonderlich diesen Beweiß führten / weil man nicht wahrgenommen / daß die Bewegung derer darin-

darinnen bewegten Cörper von so vielen hundert Jahren her nach Erschaffung der Welt/im geringsten von solchen Wesen seye aufgehalten oder verringert worden/welches doch nothwendig / wie sie glaubten/hätte geschehen müssen/dieweil keine Materie sie sey so subtil als sie wolle / gäntzlich ohne allen Widerhalt seyn könne.

II. Was hatte aber Tycho für überzeugende Beweißthümer / welche ihn nöthigten die so lang gebilligte und uhralte Meynung zu verlassen?

Der Erste war hergenommen von dem freyen Durchlauff der Cometen durch die Himmel. Dann als er anders woher mit den Sonnen kläresten Beweißthümern überzeugt war/daß die Cometen nicht in der Lufft gezeuget oder beweget wurden/ sondern daß sie in dem Himmel / und zwar die meisten über dem Mond/herum schweiffeten / und bald hoch hinauf führen / bald einen grossen Weg tieffer herunter stiegen/ (welches dann die Mannichfaltigkeiten der Parallaxen oder Schein Aenderungen mehr als zu viel erwiesen;) So kunte er leicht schliessen: Daß die Materie deß Himmels nicht dicht und hart seyn könne / sintemalen die Cometen sonsten keinen so freyen Durchlauff würden haben können / es müste dann einer so lächerlich seyn und mit dem Arriaga vorgeben/die Crystallinische Himmel wären hie und da mit Löchern durchbohret/ durch welche sie frey hin und her wandern auch auf- und nieder steigen könten.

III. War sonst noch ein anderer Beweißthum/welcher der zweyte wäre/vorhanden?

Freylich / und zwar einer so von dem Planeten Marte hergenommen; Dann von diesem glaubte man vorzeiten / da er gar wenig und nur obenhin betrachtet würde / er habe immer ungefehr einerley weiten von der Erde / und zwar über der Sonne; Nachmals aber hat man befunden / daß er bisweilen kaum so groß als ein Stern der andern Grösse erschiene / bisweilen aber fast so groß/als die Venus selbst / wann sie der Erden am nächsten ist. Daraus man nichts anders schliessen können / als / daß er in dem ersten Fall ordentlich höher als die Sonne/ in dem andern niedriger als dieselbe müsse gewesen seyn / und also den gantzen Kugel-Kreiß der Sonnen durchgedrungen haben: Welches aber nicht hat geschehen können / wann der Kugel-Kreiß der Sonne aus dichtem Glaß/ oder Crystall bestanden.

IV. Ist auch ein dritter / oder noch mehrere / übrig?

Man hat ihrer freylich noch mehr / welche bey Ricciolo in Almagesti tom. I. p. 242. sqq. zu sehen sind; Von welchen ich noch diesen als einen dringenden Beweiß aus Bullialdo und Tychone anführen will / daß aus so vielfältiger Brechung der Strahlen der Sonne und anderer Gestirne/ welche so wol auf der Bauchichten als holen Fläche so vieler / Ober- und Neben-Kreiße geschehen müste/die verwunderbarlichsten Regenbogens-Farben

am

am Himmel erscheinen/auch die Figuren und Weiten der Gestirne gegeneinander / ja gar ihr rechter Stand sich wunderlich verändern müste: Da man doch nichts dergleichen / die einige Strahlen-Brechung in der Kugel deß dickern Lufft's ausgenommen/jemals wargenommen.

V. **Unterdessen bleibt doch die Durchsichtigkeit der Himmel / so wol in der einen Meynung welche die Himmel für etwas dichts / als in der andern/ welche sie für etwas flüßiges hält / gewiß und unstrittig?**

So ist es; Aber doch ergibt sich solche Durchsichtigkeit der Himmel viel klärer in der Meynung der Flüßigkeit. Dann man mag das Glaß oder den Crystall für so durchsichtig halten als man immer will / so kan man doch / wegen ihrer Stärcke und Härtigkeit/nichts anderst / als unzehliche dichte klümplein / zwischen denen Schweißlöchern / durch welche die Liecht-Strahlen fahren / sich einbilden/ durch welche kein Liecht dringen kan/ sondern zuruck prellen muß; Aus welchem häuffigen Ruckfall der Strahlen Bullialdus und andere gelehrte Männer einen neuen Beweiß wider die Härtigkeit der Himmel geführet: Daß nemlich bey Nacht-Zeit / wann die Sonne am tieffsten unter dem Gesicht-Kreiß stünde / aber doch ihre Strahlen gegen unsern obern Himmel hinauf würffe / nothwendig ein so grosser Glantz aus deren häuffigen Ruckfall entstehen müste / daß wir niemals eine dunckele Nacht haben würden.

VI. Hätte

VI. Hätte man von der Meinung der flüßigen Himmel nicht eben dieses ungereimte zu befürchten?

Es möchte wol einiger massen also das Ansehen haben/wann man behauptete daß die Materie oder gleichsam die Leit-Stäblein deß Liechts etwas anders als das flüßige deß Himmels selbst wären. Dann man kan sich das Flüßige nicht anderst einbilden / als einen Hauffen zertrennter und nicht aneinander hangender Theilchen / durch deren Zwischenräumlein oder Schweißlöcher die Liecht-strahlen zwar durchgiengen/ welche aber auf die dichten Theilchen selbst fielen/vondar wieder zuruck fallen mü|n. Behauptet man aber/das subtilste Wesen deß Himmels selbst / oder die von der Sonne nach geraden Linien fortgetriebene Pünctlein der dünnen Himmels-Lufft / seyen die Leit-Stäblein deß Liechts; Sintemalen hernach sonst kein Materie im Himmel ist / an welche diese Himmels Lufft anstossen kan / so hat man gantz keinen Ruck|all von dannen weiter zu befürchten / sondern es werden die von dem tieffsten Himmel eben hinauf fahrende Sonnen-Strahlen unendlich weit hinaus lauffen/ ausser wo sie an die dichten undurchsichtigen Cörper der Planeten anfahren / und von dar zuruck fallen/ und einen Widerschein von ihnen in unsere Augen werffen: Daß solcher Gestalt der Himmel / in so ferne er denen Gestirnen entgegen gesetzt wird / nicht allein für so viel durchsichtiger als unsere Lufft zu halten ist/um wie viel der Lufft durchsichtiger ist als

das

das Wasser / sondern man kan ihm auch wol eine höchste unendliche Durchsichtigkeit zu schreiben.

VII. Weil der Himmel auch nur in dem ersten Anblick ungeheure groß ist / kan man dann sagen / wie groß er eigentlich ist?

Es könte zwar nach der Meynung Tychonis, welcher deß Himmels oder der Welt Ende daselbst hin setzet / wo die alleräusserstẽ mit blossem Gesicht erkäntliche Sterne zu hangen scheinen / die Räumlichkeit deß Himmels unserer Erde (einen an sich selbst unermeßlichen Cörper) 244700000000000 mal in sich fassen; Nach anderer / sonderlich der Copernicaner Meynungen aber / noch viel öffter: Sintemalen gleichwie *Tycho* den Abstand der Fix- oder Hafft-Sternen von der Erde auf 14000 Halbmesser der Erdkugel angibt; Also legt ihnen *Ricciolus* zum wenigsten 100000 / unter denen Copernicanern *Antonius Maria de Rheita* 20000000 / Lansbergius mehr als 40000000 ꝛc. zu: Daraus der jenige von dem Umfang der gantzen Himmels-Kugel und übrigen Maaßen wird urtheilen können / welcher die Archimedische Verhältnissen deß Durchmessers gegen dem Umkreiß (wie 7 gegen 22) samt mehr andern dergleichen verstehet.

Das

Das III. Capitel.

Von den Enthaltenen unzergäntzten Welt-Cörpern / oder den Sternen.

I. So verstehest du also / wie ich höre / durch die enthaltene Welt-Cörper die Sternen?

SA: Und werden sie zwar deßwegen die Enthaltene genennet / weil sie innerhalb denen oben-gemeldten flüßigen Himmeln / nicht anderst als die Fische im Meer / und die Vögel in der Lufft enthalten sind; Doch unsere Erde nicht ausgeschlossen: Dann es zehle sie gleich einer mit den Copernicanern unter die Sterne / so wird er sie aus einerley Ursache mit den übrigen Sternen unter die Innwohner deß Himmels und enthaltene Welttheile rechnen müssen; Oder spreche ihn den Nahmen eines Sternes ab / und betrachte sie als eine allgemne Stern-Bühne / auf welcher die Sterne zu betrachten vorgestellet sind / so kan er sie auch auf solche Weiß von den Himmel nicht ausschliessen / sondern muß ihm vielmehr noch darzu die Mitte oder den Mittel-Punct desselben einraumen.

II. Man theilet aber / zweifels ohne die unzehliche Menge der Sterne in etliche Classen oder Gattungen ein?

Es erfordert solches Theils die Menge / Theils aber auch die Mannichfaltigkeit derselbigen. Lan-

nenhero

nenhers werden sie erstlich überhaupts unterschieden in die Immerwährende / welche zu aller Zeit in dem Himmel erschienen sind ; Und eine Zeitlang-währende / so ausserordentlich nur auf eine gewisse Zeit lang entweder von GOtt geschaffen / oder natürlich hervor gebracht und sichtbar werden / nach einiger Zeit aber wiederum verschwinden; dergleichen z. e. sind die Cometen und andere / mit einem besondern Vorzug also genennte Neue Sterne.

III. Welches ist der andere Unterschied der Sterne?

Der jenige / nach welchem die ordentliche und immerwährende Sterne unterschieden werden / in die Hafft- oder Fix-Sterne / und Irrsterne oder Planeten : Jene wurden von diesem deßwegen als (affixæ) angehefftete Sterne genennet / dieweil man glaubte / sie wären an einem einigen / der Ordnung nach achten / dichten Kugel-Kreiß / wie ein Nagel an dem Rad / angehafftet / und würden mit solchem gemeinen Kugel-Kreiß zugleich herum gedrehet / also daß keiner zu dem andern sich nicht um ein Haar breit näheren könte ; Heut zu Tag aber / nachdeme es die Nothwendigkeit erfordert jene dichte Kugel-Kreiße in flüßige zu verwandeln / heist man sie noch immer / von eben dieser unveränderten Weite / welche sie gegeneinander beobachten / (welche aber nunmehr aus einem andern Grund erkläret wird) Hafft-Sterne / ob sie schon nicht mehr mit denen an ein Rad gehaffteten Nägeln / sondern

mit

mit denen gleichsam im flüßigen schwebenden Fischen pflegen verglichen zu werden.

IV. Wie mag aber solcher unveränderlicher Stand der Sternen mit so grosser Flüßigkeit der Himmel bestehen?

Davon wird zwar unten ein mehrers vorkommen; Ich will aber für diesesmal nur mit einem Wort so viel zuverstehen geben: Daß man die Hafft-Sterne nicht mehr / wie vorzeiten / an dem Umkreiß eines einigen gemeinen Welt-Wirbels (Vorticis) sich einbilde/massen mit dessen Flüßigkeit ein so unveränderlicher Stand nicht wol bestehen könnte/sondern vielmehr darfür halte/es befinde sich ein jeder Hafft-Stern in dem Mittel-Punct eines besondern flüßigen Kugel-Kreißes / von wannen demnach keiner / wegen immerwährender Herumdrehung deß Kugel-Kreißes/ jemals heraus schweiffen könne.

V. Welche sind aber die so genannte Irr-Sterne?

Es sind ihrer in Ansehung der Hafft-Sterne sehr wenig/nemlich die sieben von Alters her bekante/ als/ der ☽/die ♀/die ☿/♂/♃/♄/ samt der Sonne/ nach der Meynung der Tychonianer; Deren jeder unterhalb der Kugel der Hafft-Sterne / einer mehr / der andere minder/von Tag zu Tag / dergestalt vom Abend gegen Morgen ordentlich bewegt wird / daß er nicht nur allein von einem Hafft-Stern auf den andern gerade zu (bisweilen auch ruckwerts) fortgehet/ sondern auch eines gegen den andern

andern seinen Stand mannichfaltig verändert/und also gleichsam in der Irre am Himmel herum zu schweiffen scheinet/daher sie auch den Nahmen der Irr-Sterne oder Planeten bekommen: Zu welchen bey unserer Zeit/ vermittelst der Fern-Gläser/ neun andere viel kleinere Planeten gekommen/fünffe um den ♄ und vier um den ♃/ welche aber mit blossem Aug nicht zu sehen sind; Von diesen wird in dem besondern Theil oder der Planeten Lehrer (Theorica) mit mehrerm gehandelt werden.

VI. Es wird aber wol die grosse Anzahl der Hafft-Sternen/ohne Zweiffel eine fernere Eintheilung haben?

Es ist freylich also: Und zwar hat man eine doppelte Manier die Hafft-Sterne einzutheilen oder von einander zu unterscheiden. Die eine ist eine/ um des Gedächtnißes willen angestelte Versammlung ihrer vieler mitteinander in eine gewisse Figur oder Bild/dergleichen Figuren man Stern-Bilder (Constellationes und Asterismos) nennet. Sie sind vor diesem erstlich von den Poeten/ ja auch gemeinen Leuten also/ und zwar bisweilen ungeschickt genug/ gebildet und ausgesonnen worden/und haben unter andern vornemlich diesen Nutzen/daß man solcher Gestalt/ durch Zusammenzehlung der Sterne eines jeden Bilds Insonderheit/ hernach ihre sämtliche Anzahl/ durch Versammlung der vorhergehenden Stück-Summen desto leichter heraus bringen kan.

VII. Wie groß hat man dann bisher die Anzahl der Sterne befunden?

Erstlich hat man der jenigen/welche mit blossem Gesicht zu sehen waren/in dem Europeischen Gegenden und Ländern nicht mehr als 1022 gezehlet/ obwolen nach verschiedener Scharffsichtigkeit der Augen einer immer mehr siehet als der andere. Hernach / als die Europeer auch in abgelegenere Länder Insonderheit gegen Morgen und Mittag geschifft/haben sie ungefehr noch fünffhundert Sterne entdecket / welche bey uns niemals gesehen worden/weil sie über unsere Gesicht-Kreiße niemals empor steigen können / und zehlet man also nunmehr über anderthalb tausend; Deren Anzahl Dritten nicht wenig vermehrt wird / durch die jenigen/ welche sich zwischen denen ordentlichen Stern-Bildern befinden / und sich in die benachbarte Figuren nicht wol einschliessen lassen / und dahero unter dem Nahmen der zerstreiten (σποράδων) zu den Vorigen gehören. Endlich und zum Vierten ist eine grosse Anzahl kleiner Sterne hin und wieder / in und ausser den Gräntzen der Stern-Bilder durch die Fern-Gläßer entdecket worden; Daß man nunmehr erst recht und mit Warheit sagen kan / es befinden sich am Himmel derer hin und her zerstreuten Sterne würcklich eine unzehliche Menge; Wie an seinem Ort mit mehrerm wird auszuführen seyn.

VIII. Wie

VIII. Wieviel hat man dann am Himmel solcher Stern-Bilder / oder Versammlungen der Sternen in gewisse Classen?

Die Alten und Neuen stimmen in deren Anzahl nicht miteinander überein / und als man vor diesem kaum 43/ 44/ 45 ꝛc. gezehlet/ so zehlet unter denen Neuen *Joh. Bayerus* in seiner Vranometria 48 Ptolemäische / und 12 von denen heutigen Schifft-Leuten; *Joh. Keplerus* zehlet in den Rudolphinischen Tabellen p. 105. sqq. LXII; Nemlich XXIII Mitternächtische/ XII in dem Thier-Kreiß/ XV Mittägige/und XII Neue am allerweitesten gegen Mittag / welche in unserm gemäßigten Welt-Gürtel niemals und nirgend sichtbar sind.

Die XXIII Mitternächtische sind:

(1) Der kleine Bär: (2) Der grosse Bär: (3) Der Drache: (4) Der Cepheus: (5) Bootes oder der Bären-Hüter: (6) Die Mitternächtische Krone: (7) Der Hercules: (8) Die Leyer oder der fallende Geyer: (9) Der Schwan: (10) Die Cassiopeia: (11) Der Perseus: (12) Der Fuhrmann oder Erichthonius: (13) Der Schlangenträger: (14) Die Schlange selbst: (15) Der Pfeil: (16) Der Adler oder fliegende Geyer: (17) Der Antinous: (18) Der Delphin: (19) Das Füllen / oder Pferds-Stück: (20) Der Pegasus oder das geflügelte Pferd: (21) Die Andromeda: (22) Das Dreyeck: (23) Das Haar der Berenice.

Die

Die XII in dem Thier-Kreiß.

(1) Der Wider: (2) Der Stier: (3) Die Zwillinge: (4) Der Krebs: (5) Der Löw: (6) Die Jungfrau: (7) Die Waage: (8) Der Scorpion: (9) Der Schütz: (10) Der Steinbock: (11) Der Wassermann: (12) Die Fische.

Die XV Mittägige.

(1) Der Wallfisch: (2) Der Orion: (3) Eridanus: (4) Der Haase: (5) Der grosse Hund: (6) Der kleine Hund: (7) Das Schiff: (8) Die Wasserschlange: (9) Der Becher: (10) Der Rabe: (11) Der Centaurus oder Chiron: (12) Der Wolff: (13) Der Altar: (14) Die Mittägige Krone: (15) Der Südliche Fisch.

Die XII Allermittägigste.

(1) Der Kranich: (2) Der Phoenix: (3) Der Indianer: (4) Der Pfau: (5) Apus oder der Indianische Vogel: (6) Die Biene oder Fliege: (7) Chamæleon: (8) Das Mittägige Dreyeck: (9) Der fliegende Fisch oder Sperling: (10) Der Schwerdt-Fisch: (11) Toucan, oder Americanische Gantz: (12) Das Wasser-Schlänglein.

Alle diese Bilder muß ihr die Jugend erstlich aus Besehung der Himmels-Kugel oder der Bayerianischen / Harsdörffischen Charten ꝛc hernach aus Gegenhaltung derselben mit dem Himmel / unter Anführung eines Lehrmeisters bekandt machen.

IX. Die-

IX. Dieses wäre nun eine Eintheilung der Sterne in verschiedene Hauffen; Allein hat man nicht auch eine / da man sie einzeln voneinander könte unterscheiden?

Sie werden freylich unterschieden nach denen mannichfaltigen Stuffen ihrer sichtbaren Grösse; Dann einige wenige / an der Zahl 15 / werden genennt Sterne der ersten Grösse / nemlich (1) das Aug deß Stiers / (2) das Hertz deß Löwens / (3) der Schwantz deß Löwens / (4) die Kornähre der Jungfer / (5) das Hertz deß Scorpions / (6) der helle Stern der Leyer / (7) der Arcturus, (8) die Ziege / (9) der Fuß deß Orions, (10) der Sirius / (11) Fomahant / (12) das Hertz der Wasser-Schlange / (13) Canobus im Schiff / (14) Acarnax in Eridano, (15) der Oberste deß Centauri im vordern Fuß. Der Andern Grösse sind bey Bayer. 63; Der Dritten 196; Der Vierten 415; Der Fünfte 348; Der Sechste 341; Der Neblichten 3. Andere Zählen sie wiederum anderst. Die von der Ersten Grösse werden / nach der allergeringsten Meynung Tychonis, 68mal grösser geachtet als die Erde; Die von der Andern 28mal; Der Dritten eilffmal; Der Vierten sechsmal; Der Fünfften / achtet man unsrer Erd-Kugel bey nahe gleich; Der Sechsten endlich / kleiner als die Erde.

X. Hat diese Schätzung einige Gewißheit?

Sie hat kaum einige Wahrscheinlichkeit; Dann sie setzt zum Grund / als ob alle Hafft-Sterne

bey nahe einerley Abstand von der Erde hätten/ wie in der alten Meynung war geglaubet worden / da man darvor hielte / sie wären alle an einem einigen Kugel-Kreiß angehefftet ; Und daraus ist nun der Schluß genommen/daß die jenigen / welche grösser scheinen auch in der That grösser seyen ; Da es doch viel glaublicher ist / daß immer ein Stern näher oder abgelegener sey als der andere und also die jenige / welche man der ersten Grösse nennet / nicht eben alsobald grösser / sondern nur dem Aug näher seyen : Welches dann absonderlich die Fern-Gläsſer bekräfftigen / als welche je grösser / (wann sonst im übrigen alles gleich) oder vollkommener sie ausgebrentet sind / desto mehrere / aber allmählich kleinere Hafft-Sterne sie in denen Himmeln entdecken/und damit bekräfftigen/daß solche Stern ohne Zweiffel in die unermeßliche Tiefe deß Himmels immer weiter hinaus versencket seyn.

IX Solcher Gestalt würde man nunmehr zu jenen sechserley verschiedenen Grössen der Sterne noch viel mehr zuzehlen können /

Es ist kein Zweiffel : Dann jene sechs unterschiedene Grössen deren nur allein mit blossem Aug sichtbaren Sterne / hat man schon vor Erfindung und dem Gebrauch der Fern Gläsſer wargenommen und angeordnet. Nun aber hat man mehr dann 20 verschiedene Grössen in der grossen Menge derer durch die Fern-Gläsſer neulich entdeckten Sterne / welche vor diesem kein Mensch gesehen hatte/

hatte/bemercket; In dem z. E. ein mit dem Fern-Glaß geschärfftes Aug/in einem neblichten Stern deß Krebses/welchen das blosse Aug warnimmt/40/50 und mehr Sterne (nachdem das Fern-Glaß gut ist/) von unterschiedener Grösse zehlet/und in dem Sieben-Gestirn (Plejades in welchem nur vor diesem sieben/mit blossem Gesicht deutlich zu sehen waren) auch beynahe ein halbes hundert; Deßgleichen in dem allerschönsten Gestirne deß Orions (in welchem sonst das blosse Aug kaum 49 zusammen bringt/) über 900; Endlich in der Milch-Strasse (Galaxia, das ist/ in jenem weislichten Streiff/ welcher die Welt-Kugel gleichsam in zwey Halb-Kugeln Theilet) eine Menge kleiner Sternlein/ welche in mancher Gegend gar deutlich/ in einer andern aber noch etwas undeutlich durch die Fern Gläsſer erscheinen.

Die III. Abtheilung.

Von allerhand denen Welt-Cörpern gemeinen Beschaffenheiten und Erscheinungen.

Das I. Capitel.

Von den gemeinen Erscheinungen der Welt-Cörper / welche den mannichfalt gen Stand oder Ort derselben / entweder an und vor sich selbst oder in Gegenhaltung gegen andere Cörper betreffen.

I Was wilt du mit dieser Benennung der gemeinen Beschaffenheiten oder Erscheinungen zu verstehen geben?

WEil ein jeder von denen Welt-Cörpern einige eigene Zufälligkeiten oder sonderbare Beschaffenheiten hat / welche in keinem / oder doch den wenigsten / der andern gefunden werden; (wie z. E. der Ring / so um den Saturnum geht / diesem Stern allein eigen ist / dergestalt daß man etwas dergleichen noch bisher in keinem andern in der gantzen Welt wahrgenommen) so will man mit dieser Redens-Art / da man spricht / es werde in dieser III Abtheil. von den gemeinen Beschaffenheiten der Welt-Cörper gehandelt werden / zu verstehen geben / daß dergleichen sonderbahre oder nur in wenigen befind-

befindliche Dinge zu dem absonderlichen Theil der Stern-Kunst gehören; Hier aber in dem allgemeinen Theil nur die jenige betrachtet werden/ welche man entweder an allen / so wol Hafft- als Irr-Sternen / oder doch in den meinsten / wahrnimmt.

II. Welches sind die vornehmsten Gattungen derer den Welt-Cörpern gemeinen Beschaffenheiten?

Es sind ihrer zwey / welche vor andern in der Stern-Kunst Betrachtungs-würdig sind / der Stand (Situs) und die Veränderung deß Stand- oder die Bewegung; Welche beede ferner verschiedene Arten unter sich haben.

III. Welches sind die verschiedene Arten oder Mannichfaltigkeiten deß Stands der Welt-Cörper?

Erstlich kan man den Stand der Welt-Cörper/ wie sie insgesamt und zugleich auf einmal ins Gesicht fallen/ betrachten / welches man den Himmels-Stand (Thema Cœli) zu nennen pfleget: (2) Den Stand eines jeden Insonderheit: Und dieser wird / (3) wann er ohne Absicht auf andere an einem Cörper oder Stern an und vor sich selbst betrachtet wird/ der freye (absolutus) Stand/ sonsten auch dessen Ort genennet; Und zwar entweder der Natürliche/ (Physicus,) oder der Sichtbare/ (Opticus,) welchen letzteren sie ferner in den Wahren und erscheinenden/ (Verum & Apparentem) Ort unterscheiden. Wann (4) der

Stand eines Sterns in Ansehung gegen einen andern Stern oder Cörper/ oder auch merckwürdigen Himmels-Punct betrachtet wird / so heist er der Angewisene oder Bedungene (Respectivus) Stand: Unter welchen überhaupts begriffen ist (7) der Abstand (Distantia) deß einen von dem andern/und dieser entweder (8) der Gerade (Recta) oder (9) Kreißmäßige (Sphærica,) welcher letztere / wann er veränderlich ist und zwischen zweyen Planeten betrachtet wird/(10) der Schein (Aspectus) in seinem besondern Wort-Verstand genennet wird; Von welchen Scheinen oder Aspecten jedoch vielmehr in dem absonderlichen Theil der Stern Kunst wird zu handeln seyn. Wann endlich der Stand eines Sterns gegen allerhand Kreiße welche wir in dem I I Cap. der I Abtheil. beschrieben haben / gehalten wird / so bekommt er wiederum unterschiedene Benennungen / welche in der Stern-Kunst ihren Nutzen haben/ und zugleich nebst denen vorhergehenden nun ferner zu erklären sind.

I V. Was nennest du den natürlichen freyen Stand eines Sterns?

Ich nenne den jenigen Theil der subtilen Himmels-Lufft also/von welchem ein Stern oder Himlischer Cörper zu nächst umgeben wird; Auf diesen Stand oder Ort pflegt man alsdann vornehmlich acht zu geben / wann man von dem grössern oder kleinern Abstand der Sterne von uns redet. Solcher Gestalt ist der natürliche Stand deß Monds in c, Fig. VII.

V. Was

V. Was verstehest du aber durch den sichtbaren Stand eines Sterns?

Diesen Nahmen gibt man einem an der äussersten Fläche der Welt-Kugel eingebildeten Punct/ auf welchen unser Gesicht durch den Mittel-Punct eines Sterns nach einer geraden Linie hinaus lauft; und dieser heist entweder der wahre sichtbare Stand eines Sterns/ wann man sich solche Linie aus dem Mittel-Punct der Erde durch das Mittel-Punct deß Sterns hinausgezogen einbildet/ und setzet/ das Aug befinde sich gleichsam in dem Mittel-Marck der Erde/ wie z. E. das Punct d in eben dieser VII Fig. ist; Oder er heist der erscheinende sichtbare Stand/ welchen der Stern zu haben scheinet/ wann er von dem Aug auf der Erdenfläche angesehen wird/ z. E. aus b in c, oder aus n in o eben dieser Fig.

VI. Was hat dieser Unterschied der sichtbaren Stände vor einen Nutzen? Hat er nicht in der Stern-Kunst einem besondern Nahmen verdienet?

Er wird mit einem schon lang gebräuchlichen Griechischen Nahmen Parallaxis, das ist Schein-Aenderung genennet/ welche nichts anders ist/ als eine/ durch die Grade und Minuten eines grossen Circuls gemessene Weite zweyer Stände/ es sey gleich der eine ein Wahrer und der andere ein Scheinbarer/ (wie d und e, noch in eben dieser Fig.) oder alle beede scheinbare/ (wie e und o.) Ihr vornehmster Gebrauch ist/ die Abstände verschiedener Sterne von unserer Erde dadurch zu erforschen;

forschen; Daß die Vernunfft / da sie sonst den Sinnen gleich weit von nns abzustehen scheinen/ mit Hülff dieses vortrefflichen Mittels/ zum wenigsten überhaupts wissen kan / was für Sterne der Erde näher/und welche entferneter seyen.

VII. Auf was weiß kan man dann solches dadurch erforschen?

Die Art und Weisse last sich mit einem gemeinen und gleichsam spielenden Versuch gar deutlich erklären; Wann einer z. E. einen Finger von seiner rechten Hand / ungefehr mitten vor seine Augen hält / und solchen unbewegt bleibenden bald mit dem rechten Aug ansiehet / (das Lincke unterdessen zugeschlossen) bald mit dem Lincken (das Rechte zugeschlossen /) und zugleich acht gibt/ auf welchen Theil der gegenüber stehenden Wand beede Zielungen hinaus lauffen; Dann er wird so dann augenscheinlich warnehmen / je weiter der Finger von den Augen entfernet ist / je näher werden jene zwey sichtbare Stände deß Fingers an der Wand bey einander seyn: Welches er an einem noch artigerem Beyspiel gleichfalls warnehmen wird/wañ er nemlich die Spitze seiner Nase bald mit dem rechten/bald mit dem lincken Aug beschauet; Dann er wird so dann aus der geringeren Weite der zweyen sichtbaren Stände / auf eine grössere Länge seiner Nase/ hingegen aus der grössern auf eine geringere unfehlbar schliessen können.

VIII. Wie

VIII. Wie wilt du aber dieses auf Erforschung der Parallaxen der Himmlischen Cörper andringen?

Gar leicht. Dann wann z. E. aus zweyen sehr weit von einander abgelegenen Oertern der Erde/ b und n, (als zweyen Augen/) etwas gewisses Sehens-würdiges/ am Himmel c, (Fig. VII) abgeredter massen/ oder bey sich eräugnender Gelegenheit/ zu einerley Zeit/ von zweyen Personen wäre betrachtet/ und/ wie groß dessen Abstand von einem derer nächst darbey stehenden Hafft-Sterne gewesen wäre/ genau gemessen worden; So könnte man aus dem/ leicht auszurechnenden/ Unterscheid solcher zweyer sichtbaren Stände/ deß besagten sehenswürdigen Puncts sein Parallaxin leicht haben; Welche/ wann sie kleiner wäre/ als eine/ zu einer andern Zeit/ auf gleichähnliche Weisse/ beobachtete Parallax eines andern sehenswürdigen Puncts/ so wäre offenbar daraus zu schliessen/ daß dieses letztere näher bey der Erde/ und an einem niedrigeren Ort deß Himmels/ gewesen wäre/ als jenes erstere: Und solcher Gestalt hat Tycho Brahe gefunden/ daß die meisten Cometen/ welche er zu seiner Zeit gesehen/ über dem Mond in den Himmeln/ (keines wegs aber in der Lufft/) ihren Aufenthalt gehabt haben.

IX. Solcher Gestalt könte man freylich ermessen/welcher Stern vor andern einen grössern Abstand habe; Könte man aber nicht aus eben diesem Grund ausrechnen/ wie groß der Abstand eines jeden von der Erde an und vor sich selbst seye?

Es mangelt zwar nicht an denen/solches zu wissen nothwendigen/ Stern Kunstmäßigen Regeln/ allein an der erwünschten Anbringung solcher Regeln mangelt es offt. Dann es ist sonsten die kurtz vorher gemeldte/aber auf eine genauere Manier/dergleichen man unterschiedliche hat/ beobachtete Parallax/ (dann jene Manier/ welche ich in vorhergehender Frage angezeiget/ wurde um besserer Leichtigkeit willen nach der Fähigkeit der Jugend eingerichtet) freylich die jenige Leiter/ auf welcher man in den Himmel hinauf steigt/die Abstände derer daselbst hin und her zerstreueten Cörper zu ermessen. Dann wann mir eines Sterns/ z. E. deß Monds Parallax/ so er entweder auf dem Gesicht-Kreiß in x (Fig. VIII.) oder in der Höhe in c hat/bekandt ist; So habe ich in dem ersten Fall ein dreyeck a b x, in welchem der Winckel bey b ein gerader ist/der Parallactische Winckel b,x a ist aus der für bekannt angenommenen Parallax bekandt/und folglich auch der dritte b a x.; So ist auch über dieses eine Seite a b, als der Halbmesser der Erde/nicht unbekandt. Aus diesen bekandten Stücken nun/ kan man die grosse Seite deß Dreyecks a x, das ist/den Abstand deß Sterns von dem Mittel-Punct der Erden a, dreyeckmäßig finden. Deßgleichen in dem andern

Fall/

Fall/wann man mit einem Astronomischen Instrument den Abstand deß Sterns c von dem Scheitel-Punct g gemessen / so hat man in dem Dreyeck a b c, den Winckel c b a, als den überrest jenes Abstands auf zwey gerade / deßgleichen den Parallactischen Winckel a c b, und folglich auch den dritten/wie auch über dieses die Seite a b: Aus welchen bekandten Stücken der Abstand deß Sterns c von dem Mittel-Punct der Erde a, abermal durch dreyeckmäßige Rechnung heraus gebracht wird.

X. Ich sehe wol diese Parallax zeiget die Sterne in einem niedrigeren Stand / als sie würcklich sind / und zwar um so viel niedriger / je näher sie dem Gesicht-Kreiß sind; Gibt es in der Stern-Kunst vielleicht auch eine andere Urquelle vermög deren die Sterne an einem unrechten Ort sich zeigen?

Es gibt freylich eine Urquelle / so eine der Parallax gerad zu wider lauffende Würckung hat/ als durch welche eine Sache höher erhaben zu seyn scheinet als sie würcklich ist / wie dann solches in der Seh-Kunst allbereit erkläret worden / und die Strahlen-Brechung (Refractio) genennet wird / Krafft deren ein Himmlischer Cörper (z. E. i, in Fig. IX) wann er auf oder unter dem Gesicht-Kreiß stehet / allbereit über solchen in h erhaben zu seyn scheinet; Weil nemlich der Strahl i l. so schräg in unsere Lufft hinauf führet / und/ohne diese/ vor dem Aug in b vorbey gehen würde/nunmehr/da es aus der subtilen Himmels-Lufft in die dickere irrdische Lufft hinein dringet / bey seinem Eingang

in

in l, gegen b, und also etwas näher gegen die Winckelrechte Linie b a gebrochen wird, folglich der Seele / den Sch Kunstmäßigen gründen nach / Gelegenheit gibt zu urtheilen / als ob der Strahl l b von h herackommen / und der Cörper i Etwas höher nemlich in h erhaben wäre.

XI. Solcher Gestalt sehen wir also keinen Stern in seinem wahren und rechten Stand?

Wann die Strahlen-Brechung den wahren Stand um eben so viel empor hebte / um wie viel ihn die Parallax im Gegentheil niedriger macht / so würde ein Fehler durch den andern glücklich verbessert. Nun aber / da sich zwischen beeden Arten der Gesichts-Verführung keine solche Gleichheit findet / absonderlich wegen der / so wol in verschiedenen Oertern / als auch zuverschiedenen Zeiten in eben einem Ort / sehr veränderlichen dicke der Lufft / welche nohtwendig auch eine Veränderung in der Strahlenbrechung macht; So geben diese wiederwärtige Verführungen denen Stern-Kündigeren / in Annehmung deß rechten Stands der Sterne / über die massen viel zu schaffen: Wiewol sich doch der Fehler nach und nach immer mehr verringert / je höher ein Stern über dem Gesicht-Kreiß erhaben ist / dergestalt / daß beede Verführungen / in der Höhe von 45 Graden und drüber / unvermercklich zu werden anfangen.

XII. Bis-

XII. Bisher haben wir betrachtet / auf was für Manier man die geraden Abſtände der Sterne von der Erde / durch Hülff der Parallax / erforſchen ſolle; Kan man nun nicht auch die geraden Abſtände der Sterne ſelbſt untereinander erforſchen?

Ja/und zwar vermittelſt der Kreißmäßigen Abſtände/ oder derer/ zwiſchen zweyen geraden/ von einem gewiſſen Ort der Erde auf die natürlichen Stände zweyer Sterne hinaus gezogenen / Linien/ begriffenen Winckel. Dann wann man ſich z. E. durch den Mittel-Punct deß ☽ c, (Fig. X) und deß benachbarten ♃ b, zwey aus dem Mittel-Punct der Erde a bis an die äuſſerſte Himmels-Fläche gezogene Linien einbildet / welche die zwey ſichtbare Stände derſelben anzeigen; So iſt dieſer ihr Kreißmäßiger Abſtand der zwiſchen den beeden ſichtbaren Ständen abgeſchnittene Bogen d e; Und dieſes iſt die Maße deß Winckels d a c, den man mit einem Stern-Kunſtmäßigen Inſtrument zu nehmen pfleget. Wann nun ferner die beede gerade Abſtände der zweyen Cörper von dem Mittel-Punct der Erde/a c und a b, nach der IX Fr. wären gefunden worden/ ſo würde man leicht auch den queren Abſtand b c, zwiſchen den beeden natürlichen Ständen der gegebenen Sterne finden können/ vermittelſt deß Dreyecks a b c, in welchem bekant wären die zwey Schenckel a b und a c, ſamt dem darzwiſchen gelegenen Winckel c a b; Wie denen/ ſo die Dreyeckmeßung verſtehen/wol bekandt iſt.

Das II. Capitel.

Von den gemeinen Erscheinungen der Welt-Cörper/ so den mannichfaltigen Stand derselben gegen gewissen Circuln der Welt-Kugel betreffen.

I. Erzehle mir ordentlich die Stände der Sternen / welche sie gegen den vornehmsten Kreißen der Welt Kugel haben?

DEr Erste ist der Stand gegen den Mittel-Kreiß/welchen man deß Sterns Abweichung / (Declinationem) nennet/ (auf der Erd-Kugel aber die Breite Latitudinem,) und ist der Abstand eines Sterns oder Himmels-Puncts von dem Mittel-Kreiß/ (c b, Fig. XI) gemessen mit dem zwischen dem Mittel-Kreiß und dem gegebenen Punct abgeschnittenen Bogen / (b c) eines grossen (daher der Kreiß der Abweichungen genannten) durch die Welt-Polos und den gegebenen Punct (c) gehenden Kreißes: und solche ist entweder Mittennächtisch / wie b c, oder Mittagig / wie e f. Im übrigen wäre auch zu zeigen / wie die Abweichung eines jeden Sterns oder Himmel-Puncts durch Dreyeckmäßige Rechnung aus der Runden Dreyeckmäßung solte gefunden werden / allein weil diese für die Fähigkeit der Jugend zu hoch schiene / so ist sie in dem I Theil der Einleitung für die Jugend zur Mathesin ausgelassen worden / und muß auch folglich ihre gegenwärtige

Prax

gitized by Google

tige Prax so wol hier als in folgenden ausgelassen werden. Unterdessen hat man / die Abweichung eines jeden Grads der Sonnen-Strasse zu finden / eine besondere in verschiedenen Büchern zu habende Abweichungs-Tabelle (z. E. in den Strauchischen Tabellen p. 275, zu unterst/) in welcher / wann das gegebene Zeichen eines von den folgenden ist / ♈ / ♉ / ♊ / und ♎ / ♏ / ♐ / und man solches in der Tabell oben / den gegebenen Grad aber am lincken Rand von oben herunter suchet ; So stehet in einem Plätzlein zur rechten unter dem gegebenen Zeichen / und gegen dem gegebenen Grad über-die gesuchte Abweichung ; Ist aber das gegebene Zeichen eines von diesen / ♋ / ♌ / ♍ / ♑ / ♒ / ♓ / und man sucht solches in der Tabell unten / den gegebenen Grad aber an dem rechten Rand aufwarts : So stehet in einem Plätzlein zur lincken / oberhalb dem gegebenen Zeichen / und gegen dem gegebenen Grad über / die gesuchte Abweichung ; Wovon man im discurs unterschiedliche Exempel geben kan. Auf was weiß aber die Abweichung eines jeden Sterns oder Puncts / auch ausser der Sonnen-Strasse vermittelst der Himmels-Kugel / oder die Breite eines jeglichen Orts auf der Erd-Fläche vermittelst der Erd-Kugel zu finden seye / wird unten in der Kugel-Lehr Ubung vorkommen.

11. Wie neimt man den Stand eines Sterns oder sonst eines am Himmel Sehenswürdigen Dinges gegen der Sonnen-Strasse?

Er heist eines Theils der Länge-Punct / (Longitudo)

gitudo) in Ansehung deß jenigen Puncts oder Grads der Sonnen-Strasse / zu welchem der Stern gerechnet wird / und dieser wird sonst auch sein Stern-Kunstmäßiger Stand (Locus Astronomicus) genennet/andern Theils die Breite / (Latitudo) in Ansehung deß Abstands von erstgemeltem Punct oder Grad. Ist also der Länge-Punct eines Sterns/eine von Anfang deß ♈ (a, Fig. XI.) gezehlter Punct der Sonnen-Strasse / (h oder g) in welchem ein von dem Pol der Sonnen-Strasse durch den gegebenen Stern s oder r gezogener Kreiß fället / welchen man daher den Kreiß deß Länge-Puncts (Circulum Longitudinis) nennet: Gleichwie hingegen auf der Erd-Kugel der jenige von dem ersten Mittags-Kreiß gezehlte Grad deß Mittel-Kreißes für den Länge-Punct eines Orts genommen wird / durch welche ein aus dem Angel-Punct deß Mittel-Kreisses durch den gegebenen Ort gezogener Kreiß durch gehet. Die Breite/dorten eines Sterns von der Sonnen-Strasse/hier eines Orts von dem Mittel-Kreiß/ist der mit einem Bogen deß Kreißes der Länge-Punctē/(so hier auch den Namen eines Mittags-Kreißes führet) gemessene/ und durch einen nach der quer durch den Stern oder Ort der Erde gezogenen/ dorten der Sonnen-Strasse/hier dem Mittel-Kreiß gleichlauffenden / Kreiß abgeschnittene Abstand/ dorten zwischen dem Stern und der Sonnen-Strasse/ hier zwischen dem Ort und Mittel-Kreis: Und dieser quer durch gezogene Kreiß wird auf der Erde mit einem besondern Vorzug der Gleichauf-

fer/

fer/ (Parallelus) am Himmel aber der Kreiß der Breite (Circulus Latitudinis) genennet. Es ist aber beederseits diese Breite entweder Mitternächtisch / als h s, auf der Himmels-Kugel/ oder Mittägig/als g k, wie beede / wie auch was noch folgen wird/und was allbereit vorher gegangen/auf denen Kugeln zu finden / wird in der Kugel-Ubung angewiesen werden.

III. Was hat ferner der Stand eines Sterns gegen dem Gesicht-Kreiß für einen Nahmen?

Man nennt ihn deß Sterns Höhe oder Tiefe/ welche nichts anders ist / als der Abstand eines Sterns oder Himmels-Puncts (p oder q in Fig. XII) dort über/hier unter dem Gesicht-Kreiß (c n b,) gemessen mit einem / zwischen dem Gesicht-Kreiß und dem gegebenen Punct abgeschnittenen Bogen/eines/durch den Scheitel-Punct deß Innwohners und den gegebenen Punct gezogenen grossen Kreißes/ (dergleichen Z p N, oder Z o N ist/ so daher der Scheitel-Puncte-Kreiß oder Circulus Verticalis genennet wird:) Und ist unter andern Höhen eine von den Vornehmsten die Polus-Höhe/ (Altitudo seu Elevatio Poli.)

IV. Was hat endlich der Staud eines Sterns oder Himmel-Puncts für einen Nahmen / wann er gegen den Mittag-Kreiß gehalten wird?

Denselbigen Stand heist man das Azimuth/ welches/wie ich darvor halte/ein Arabisches Wort/

und

und nichts anders ist / als der Abstand eines über der unter dem Gesicht-Kreiß befindlichen/(p oder q) oder würcklich auf oder unter gehenden Sterns oder Puncts/ (o oder r in Fig. XII) von dem nächsten Theil deß Mittags Kreißes / gemessen/ entweder mit einem / zwischen dem Mittag-Kreiß und dem / durch den gegebenen Stern gezogenen / Scheitel-Puncts-Kreiß abgeschnittener Bogen deß Gesicht-Kreisses / (o c oder r b ;) Oder auch mit einem von dem Mittag-Kreiß bis auf den Stern selbst gezehlten Bogen/eines durch den Stern gezogenen und dem Gesicht-Kreiß gleichlauffenden Höhe-Kreißes / (Circuli Almicanthaset.) Im übrigen heist der Uberrest deß Azimuths auf 90 Grad (wann der Stern auf oder untergehet / wie o n oder r m,) dorten die Aufgangs-Weite (Amplitudo ortiva) hier die Untergangs-(Occidua-) Weite deß Sterns.

V. Gibt es nicht auch einen / aus diesen allen oder doch wenigstens den meisten/zusammengesetzten Stand ?

Ein solcher möchte wol der Stand aller Sternen miteinander zugleich seyn / in Ansehung dieses oder jenes Gesicht-Kreißes / Mittag-Kreißes / und derer darzwischen innen ligenden Stand-Kreiße/ welche die 12 Himmels-Häusser der Sterndeuter von einander zu unterscheiden ersonnen sind ; Man kan hieher ziehen was im III Cap. num. X. der I Abtheil. hiervon gemeldet worden. Disen Stand aller Sterne insgesamt oder deß gan-

ken Him-

Himmels / nennt man den Himmels-Stand (Thema Cœli,) dessen 12 Himmels-Häusser die Sterndeuter durch eine zimlich genaue und mühsame Rechnung auszurechnen wissen. Allein weil die eitele Sterndeutungen / welche sie hernach darauf gründen / solche Mühe nicht verlohnen ; So will ich unten in der Kugel-Ubung eine leichtere Manier / den Himmels Stand auf eine jede gegebene Zeit und Stund aufzurichten und vorzustellen / zeigen / welche nicht in leeren Wahrsagereyen / sondern in Erkänt- und Erlernung der Sterne und Stern-Bilder bey heitern Nächten / auch ohne Anleitung / ihren Nutzen haben wird.

Das III. Capitel.

Von der andern Gattung der Himlischen Erscheinungen oder Begebenheiten welche die Bewegung der Sterne betreffen / und zwar erstlich von der ersten oder gemeinen Bewegung.

I. Was verstehest du hier unter dem Nahmen der ersten oder gemeinen für eine Bewegung?

DJe jenige / nach welcher wir alle Tage die Sonne / und die darauf folgende Nächte auch die übrigen Sternen über den Gesicht-Kreiß hinauf steigen / und also gleichsam neu aufgehen / hernach immer höher empor kommen / und wann sie an den Mittag-Kreiß zu dem höchsten

Ich habe mich nicht gescheuet, die Lesarten der Handschrift, wo sie mir richtig zu sein schienen, in den Text zu setzen, und die Lesarten der Ausgaben unter den Text zu verweisen.

mehrentheils verbunden seye; Die wesentliche Bewegung aber in einem vollkommenen Kreiß / von einem Punct bis zu eben-diesen wider herum / sich überall finde / und demnach allen und jeden Sternen ja so gar auch dem Pol-Stern gemein seye / als welcher einen sehr kleinen Kreiß um den Pol und die Welt-Axe herum / innerhalb eben dieser Zeit von 24 Stunden / beschreibet.

III. Weil nun diese erste Bewegung sich stuffenweiß von einem Kreiß zu dem andern nähert / so wird sie daher ohne Zweiffel wiederum verschiedene Benennungen überkomen?

Deine Muthmassung ist nicht übel gegründet / und haben wir hiervon aus obig besagten allbereit einige Anzeigungen. Wann nemlich der Stern mit seiner Tagwährenden Bewegung den Aufgangs-Gesicht-Kreiß berühret / so sagt man er gehe auf / und solches herzugehen nennt man den Aufgang; Berühret er aber den Untergangs-Gesicht-Kreiß / so spricht man er gehe unter / und das herzugehen selbst nennt man den Untergang. Beede unterscheidet man in den Haupt- und Nebenseitigen Auf- oder Untergang. Den Haupt-Auf- oder Untergang nennt man ihn / wann ein Stern gerad in der Haupt-Gegend von Osten oder Westen selbst auf- oder untergehet / dergleichen sich bey allen Sternen in dem Mittel-Kreiß / wie auch an der Sonnen / wann sie in der Sonnen-Mitte ist / befindet: Daher er auch der Mittel-Kreißlauffige (Æquinoctialis) Auf- oder Un-

tergang pflegt genennet zu werden. Dieser aber/ nemlich der Nebenleitig / ist der jenige/ welcher ausser diesen Haupt-Puncten geschiehet / nahe oder ferne gegen Mittag oder Mitternacht; Dergleichen sich bey allen ausser dem Mittel-Kreiß befindlichen Sternen / und an der Sonne/ absonderlich in Sommer- und Winters-Zeiten eräugnet: Und wird der nebenseitige Abstand dieses Auf- oder Untergangs (welchen ein darzwischen abgeschnittener Bogen deß Gesicht-Kreißes misset) die Auf- oder Untergangs-Weite / wie o n oder r m, in Fig. XII. genennet / wie allbereit oben erwehnet worden.

IV. Ich erinnere mich / daß auch eines Poëtischen Auf- und Untergangs irgendwo Meldung geschehen?

Du hast recht behalten; Dann also nennet man die jenige Auf- und Untergänge der Sternen bey welchen man zugleich eine Absicht auf die auf- oder untergehende Sonne hat / und deren sich die Poëten vor Zeiten und noch heut zu Tag in Umschreibung der Zeit bedienet und noch bedienen / und sind ihrer dreyerley: (1) Der Welt (Cosmicus) Auf- und Untergang; (2) Der Nacht- (Acrony Xus) Auf- und Untergang; (3) Der Sonnenfahrts (Heliacus) Auf- oder Untergang.

V. Was nennest du den Welt-Auf- oder Untergang?

Ein Stern / spricht man / gehe mit der Welt

auf

auf / (Cosmicè) das ist/mit der Sonne / (welche hier die gantze Welt vorstellet) wann er mit der aufgehenden Sonne aufgehet: Mit der Welt gehe er unter/ wann er untergeht / da die Sonne gegen über aufgehet.

VI. Was verstehet man durch den Nacht-Auf-oder Untergang?

Wann ein Stern / circa ἄκρον τῆς νυκτὸς, mit dem Anfang der Nacht oder Untergang der Sonne aufgehet/ so spricht man / er gehe mit der Nacht auf/ (acronycè:) Gehet er aber mit dem Untergang der Sonne / und also auch zugleich mit dem Anfang der Nacht/unter/so spricht man er gehe mit der Nacht (Acronycè) unter.

VII. Woher hat endlich der Sonnenfahrts-Auf-und Untergang seinen Nahmen?

Den Sonnenfahrts-Untergang nennet man / wann ein Stern unter die Strahlen der Sonnen oder das Liecht der Abend-Demmerung gerathen / und zum erstenmal / nahe über dem Gesicht-Kreiß/sichtbar zu seyn aufhöret/da er die nächsten Tage vorher noch gesehen worden: Den Sonnenfahrts-Anfgang hingegen/wann er aus den Sonnen-Strahlen wieder heraus kommt/und über dem Gesicht-Kreiß wiederum sichtbar zu werden anfängt. Ein Beyspiel von diesem allen wird unten die Himmels-Kugel in der Kugel-Ubung geben.

VIII. Hat

VIII. Hat man auch andere Auf- und Untergänge / so mit einer Absicht auf etwas anders / wie die vorhergehende / verbunden sind?

Man hat den so genannten Stern-Kunstmäßigen (Astronomicum) Auf- und Untergang / welcher das Auf- oder Niedersteigen eines Sterns oder Himmels-Puncts / oder auch gantzen Bogens der Sonnen-Strasse / durch den Auf- oder Untergangs-Gesicht Kreiß ist / samt einem gewissen / von Anfang deß ♈ gezehlten Grad oder Bogen deß Mittel-Kreißes / welcher deß gegebenen Sterns- Puncts oder Bogens der Sonnen-Strasse Auf- oder Niedersteigung / (Ascensio aut Descensio,) wie gebräuchlich genennet / und den Sternen und Puncten nach in die Gerade (Rectam) und schräge (obliquam;) Denen gantzen Bögen der Sonnen-Strasse nach aber / in die Lange und Kurtze Auf- oder Niedersteigung eingetheilt wird.

IX. Was nennest du die gerade und schräge Auf- oder Niedersteigung eines Sterns oder Puncts?

Die gerade Auf- oder Niedersteigung neñet man den / zugleich mit dem gegebenen Himmels-Punct / in der geraden Kugel-Stellung durch den Gesicht-Kreiß / oder (welches auf eines hinaus kommt) in einer jeden schrägen Kugel-Stellung durch den Mittel-Kreiße gehenden Grad deß Mittel-Kreißes: Die schräge aber / den jenigen Grad eben dieses Mittel-

Kreißes /

Kreißes welcher in den schrägen Kugel-Stellungen zugleich mit durch den Gesicht-Kreiß gehet: Und weil nun dieser Grad von jenem/ welcher durch den geraden Gesicht-Kreiß / oder durch den Mittag-Kreiß gehet/ allezeit unterschieden ist / so wird derowegen / wann man die gerade und schräge voneinander abziehet / der überbleibende Rest / der Auf-steigung-Unterschied (Differentia Ascensionalis) genennet.

X Was verstehest du aber durch die Auf- oder Niedersteigung eines gantzen Bogens/ und welche nennest du die Lange oder die Kurtze?

Gleichwie der zugleich mit einem Punct der Sonnen-Strasse / oder einem Stern / durch den Gesicht-Kreiß auf-oder niedersteigende Punct deß Mittel-Kreißes/jenes Auf-oder Niedersteigung genennet wird: Also wird ein gantzer Bogen der Sonnen-Strasse (z. E. mit dem gantzen Zeichen deß V von 30 Graden) durch den Gesicht-Kreiß aufsteiget/die Aufsteigung solches Bogens mit gleichem Recht genennet. Weil aber der schräge Stand der Sonnen-Strasse gegen dem Mittel-Kreiß also beschaffen ist daß bald mit einem Bogen der Sonnen-Strasse von mehrern Graden / viel weniger derselben an dem Mittel-Kreiß zugleich mit aufsteigen/ (wie dann mit den gantzen Zeichen deß V von 30 Graden / nicht einmal 20 Grade deß Mittel-Kreißes an unserm Gesicht-Kreiße mit herauf kommen/) bald aber (z. E. mit den gantzen Zeichen

chen der ♎ von 30 Grade.) mehr als 30 Grade deß Mittel-Kreißes / nemlich bey nahe 40/ sich mit herauf drehen; So nennt man jene erstere Aufsteigung die Kurtze / die andere die Lange / und das Zeichen deß ♍ / samt denen beeden nächstfolgenden und dreyen vorhergehenden / die Zeichen der Kurtzen Aufsteigungen das Zeichen der ♎ aber/ samt denen folgenden und vorhergehenden / die Zeichen der Langen Aufsteigungen.

XI. Was für Benennungen gibt man denen Himmlischen Bewegungen in Absicht auf den Mittag Kreiß?

Wann man allein auf den Mittags-Kreiß die Absicht hat / so heist der Eintritt eines Sterns oder Puncts in diesen Kreiß / die Mittags-Erhöhung (Culminatio.) Hat man aber auch zugleich die Absicht auf die Sonnen-Strasse oder den Mittel-Kreiß/ und siehet darauf / was für ein Grad entweder deß Mittel-Kreißes / oder der Sonnen-Strasse / zugleich mit dem Stern sich in der Mittags-Erhöhung befinde / so heist solcher Grad / deß Sterns oder gegebenen Puncts Himmels-Mitte (Mediatio Cœli) Dann beede Bedeutungen dieses Worts sind bey den Gelehrten üblich/ wiewol man / um Zweydeutigkeit zu vermeiden besser thäte/ man behielte allein die andere Bedeutung / weil die erste schon einen andern Nahmen hat / und die gerade Aufsteigung pflegt g nennet zu werden / und also mit dieser in der That ein Ding ist. Ein andere Benennung aber bekommt ein Stern oder

Punct

Punct in Absicht auf den Mittag- und Mittel-Kreiß zugleich/ wann er von dem obern Mittag-Kreiß ab- und gegen Westen weichet; Dann diese Abweichung wird die Entfernung vom Mittag-Kreiß (Elongatio à meridiano) genennt/ und gemessen durch einen Bogen deß Mittel-Kreißes/ welcher unterdessen durch eben diesen Mittags-Kreiß durch gegangen.

XII. **Ist nicht diese Entfernung vom Mittag-Kreiß eben ein Ding/ mit dem sonsten also genannten Abstand vom Mittags-Kreiß/ (Distantia à Meridiano?)**

Sie sind nicht einerley sondern gantz unterscheidene Dinge. Dann der Abstand vom Mittag-Kreiß wird mit einem zwischen dem Stern und nächsten Mittag-Kreiß abgeschnittenen Bogen deß Mittel-Kreißes gemessen/ es mag gleich der Stern gegen Morgen oder gegen Abend abgelegen seyn: Die Entfernung aber vom Mittag-Kreiß wird allezeit vom Mittag Kreiß gegen Abend gezehlet/ und zeigt die gantze Bewegung an/ welche der Stern unterdessen in seinem Fortgang vom Mittag-Kreiß gegen Abend zuruck geleget. Z. E. der Abstand der Sonne vom Mittag-Kreiß/ um 11 Uhr Vormittag/ ist 15 Grad. (Dann so viel Grad deß Mittel-Kreißes müssen noch durch den Mittag-Kreiß gehen/ bis die Sonne wiederum den Mittag-Kreiß berühret/ von welchem sie den Tag vorhero um 12 Uhr abgewichen war.) Die Entfernung der Sonne aber zeigt die gantze Bewegung der

Sonne

Sonne an von der gestrigen zwölfften Stund bis auf die heutige eilffte; Und diese Bewegung wird gemessen durch den überrest jenes Abstands auf einen gantzen Kreiß / nemlich mit 345 Graden deß Mittel-Kreiß.

Das IV. Capitel.

Von denen jenigen Erscheinungen und Begebenheiten der Himmlischen Cörper/welche die eigene oder andere Bewegung derselben zum Grund haben.

1. Was verstehest du durch die eigene oder andere Bewegung?

ICh verstehe die jenige Bewegung / welche man am alleraugenscheinlichsten am Mond/ hernach an der Sonne und den übrigen Planeten/an einem mehr/an dem andern weniger, warnimmt/wie sie nemlich von Abend/ oder denen mehr Abendländischen Hafft-Sternen / gegen andere mehr gegen Morgen gelegene nach und nach mercklich fortgehen; Dergestalt/ daß / wann der Mond z. E. auf eine Nacht bey dem Aug deß ♉ herum/ ungefehr in dem Anfang der ♊ bey dem 5 Grad gesehen wird / er die andere Nacht um eben die vorige Nachts-Stünd bey Sternen / so ungefehr 12 Gr. weiter gegen Morgen stehen / und also nicht weit von dem lincken Horn deß ♉ sich wird sehen lassen.

II. Ist es aber nicht möglich / daß ein beweg-liches Ding von Morgen gegen Abend / durch eine schnelle ununterbrochene Bewegung täglich einen gantzen Umlauff vollende/und unterdessen zugleich durch eine langsamere und der Vorigen widrige / gleichfalls die gantze Zeit fortwährende / Bewegung von Abend gegen Morgen bewegt werde?

Wann die Meynung ist/ob die beeden Bewegungen an sich selbst in dem beweglichen Ding seyn können/ so ist es eine gantz unmögliche Sache. Wann aber die eine Bewegung in dem beweglichen Ding ist an sich selbst / die andere aber/ der vorigen widrige / nur zufälliger Weisse / vermittelst. Z. E. in Ansehung deß Fahrzeugs / so ist es nicht unmöglich daß in einem einigen beweglichen Ding/zu einerley Zeit/dergleichen widerwärtige Bewegungen zusammen kommen. Dann es kan z. E. eine Fliege auf einer Stern-Kugel/vor sich selbst / durch ihre eigene Bewegung von denen darauf gemahlten Abendländischen Sternen gegen andere Morgenländische immer fort kriechen / und doch unterdessen zufälliger Weisse mit der Kugel schnell gegen Abend herum gedrehet werden. Und auf solche Weisse hat vor diesem Aristoteles mit seinen Vorfahren und den Meinsten seinen Nachfolgern/jene zwey widrige Bewegungen der Sterne miteinander vereiniget: In dem er zum Grund setzte / (1) daß der achte und allergrösseste Crystallinische Kugel-Kreiß der Hafft-oder daran gehefftеten Sternen/samt ihnen den Sternen/von ei-

nem sehr mächtigen Geist überaus schnell von Morgen gegen Abend gedrehet / und mit diesem zugleich die in diesen achten/gantz gehebt / einer unter den andern / eingeschlossene sieben Kugel-Kreiße fortgeraffet / und damit also die Erste oder gemeine Bewegung in allen Sternen von Morgen gegen Abend zu wege gebracht werde / da unterdessen die sieben übrige Kugel-Kreiße der Planeten / ein jeder von seinem eigenen Geist oder Intelligenz, in die widrige Gegend / nach aller Möglichkeit / die gantze Zeit der währenden ersten Bewegung über / mehr oder minder / fortgeschoben würden / nach dem ein jeder von dem achten Kugel-Kreiß und dessen höchstschnellen Fortraffung mehr oder minder entfernet wäre.

III. Diese alte und über zwey tausend Jahre in denen Schulen herrschende Meynung / ist zwar wegen ihrer Einfalt leicht zu begreiffen und einzubilden; Allein weil oben erwiesen worden/daß die Himmel flüßig seyen/so kan sie zum wenigsten natürlich nicht wahr seyn.

Eben daher kommt es / daß heut zu Tag die Stern- und Natur-Kündiger/ vornehmlich in zwey Secten / die *Tychonianer* und *Copernicaner*, sich getheilet haben / und hierinnen zwar beederseits einig sind / (1) daß so wol die Erste von Morgen gegen Abend / als auch die andere von Abend gegen Morgen geschehene (nicht geschehende / als welche nach beeder Geständniß unvermercklich ist/) Bewegung selbst in die Augen falle; Allein weil gleichwol alle beede zugleich keine wahre Bewegungen

gungen seyn können / diesem nach (2) nur eine von beeden eine warhafftige Bewegung seye / die andere aber eine scheinbare durch eine Gesichts-Verführung. Weil sie aber nicht miteinander können überein kommen / welche von beeden die wahre- und welche die scheinbare sey; So haben sie sich (3) in unterschiedene Partheyen und Secten vertheilet/nemlich in die *Tychonische* und *Copernicanische* / deren jene nur die Erste oder gemeine Bewegung vor die Wahre hält / und die Andere oder eigene vor die scheinbare; Diese aber behauptet die andere oder eigene seye die rechte natürliche / die Erste aber oder gemeine nur eine scheinbare Bewegung.

IV. Erkläre mir den Verstand beeder Meynungen etwas deutlicher.

Der Verstand der Tychonischen Meynung kommt da hinaus; (1) Alle so wol Hafft- als In-Sterne werden insgesamt durch eine natürliche würckliche Bewegung/um die unbewegte Erde/ durch oder in der flüßigen Himmels-Lufft beweget. Allein (2) dergestalt / daß / wann z. E. ein Hafft-Stern F, der Mars ♂ und der Mond L in einem Augenblick zugleich über dem Aufgangs-Gesicht Kreiß sich erheben / sie so dann hernach zwar ferner miteinander ihren Lauff von Morgen gegen Abend fortsetzen / aber mit einiger Ungleichheit; In dem der Hafft-Stern F, nach geendigten 24 Stunden deß unbeweglichen / (primi mobilis,) widerum præcis in dem vorigen Punct

deß Gesichts-Kreißes siehet / der Mars aber / der ein wenig langsamer ist als die Hafft-Sterne / beynahe um einen halben Grad noch unter dem Gesicht-Kreiß sich befindet / und erst nach einigen wenigen Minuten mit einem andern / etwas weniges weiter gegen Morgen stehenden Hafft-Stern aufgehen wird ; Der Mond aber / so sich am allermeinsten verzögert / und in dem Augenblick / da der vortägige Hafft-Stern sich von neuem bey dem Aufgang einstellet / noch viel Grad unter dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß versencket ist / erst nach $\frac{4}{5}$ Theil einer Stund zum Vorschein komt / und zwar mit andern vortägigen weit mehr gegen Aufgang befindlichen Hafft Sternen ; Zu welchen er demnach ruckwerts von Abend gegen Morgen durch die eigene oder andere Bewegung unterdessen fortgegangen zu seyn scheine / welches aber doch nur eine scheinbare und erdichtete Bewegung / und in der That nichts anders als eine Verzögerung der ersten und wahren Bewegung sey.

V. Man siehet aber die Planeten nicht allein besagter massen langsamer widerkommen / sondern auch immer stuffenweiß in andern / bald mehr Mitternächtischen / bald mehr Mittägigen / Puncten deß Gesicht Kreißes auf und untergehen ?

Dieses nimmt man absonderlich wahr an der Sonne und dem Mond / welche bald præcis in den Aufgangs-Puncten / bald in mehr Mitternächtischen / (wie die Sonne im Sommer) bald in mehr Mittägigen (wie eben diese Sonne im Winter /)

ter/) aufgehen / und hernach wiederum von dieſem Ziel zu jenem/und von jenem zu diſem ſich wechſelsweiß wenden: Welche Veränderung die Tychonianer (3) aus dem jenigen Stuck ihrer Meynung erkären / in welcher ſie zum Grund ſetzen / daß die Sterne in ihrer Tagwährenden Bewegung keine vollkommene Kreiße beſchreiben / ſondern Schnecken-Linien / in welchen ſie ſolcher Geſtalt / gegen Mitternacht oder Mittag ſich wechſelsweiß wenden und drehen / bis auf ein gewiſſes Ziel/ von welchem ſie ſich wider zuruck wenden / und ihre Gewinde auf die andere Seite fortſetzen.

VI. Was ſagen ſie aber zu denen jenigen Veränderungen der Bewegungen / nach welchen man beobachtet / daß dieſe Irr Sterne ſtuffenweiß bald höher in den Himmel hinauf ſteigen/ bald ſich wider von dannen tieffer gegen die Erde herunter laſſen?

Sie ſuchen auch dieſe umgewechſelte Auf und Niederſteigungen durch umgewechſelte Durchſcheidungen gleichmäßiger Schnecken-Linien zu entſchuldigen / und ſetzen alſo ein rechtes Gewirre von Schnecken-Linien auf alle Tage nicht nur ſeitwarts hieher und dorthin / gegen Mittag und Mitternacht/ ſondern auch Bleyrecht über ſich und unterſich / zum Grund / und zwar mit einer ſolchen Verwirrung / daß mans in einem auf daß allerwunderlichſte aufeinander gewundenem Faden-Kneul nicht verwirrter ſich einbilden könte.

VII. Was hat man dann nach den Gründen der gesunden Vernunfft für ein Urtheil über diese Meynung zu fällen?

Es rucken ihnen die Copernicaner, und zwar/ wie mich düncket/ mit gutem Fug und Recht folgende Stücke vor: (1) Es sey nimmermehr glaublich/ daß GOtt/ als der gröste Liebhaber der Ordnung/ die Himmlischen Bewegungen so gar verwirrt und Bund durcheinander gemacht habe; (2) so lasse sich auch dieses mit der Vernunfft nicht wol reimen/ daß die Hafft-Sterne/ deren etliche/ zum wenigsten/ die allergrössesten und unermeßlichsten Kreiße durch zulauffen haben/ solche dennoch innerhalb 24 Stunden auf das genäueste vollenden können/ die Planeten aber stuffenweiß mit ihren Kreißen um soviel langsamer fertig werden/ je kleiner und enger selbige sind: (3) Daß nach der eigenen Meynung der Tychonianer ein Kreiß der Hafft-Sterne in seinem Durchmesser 28000 Halbmesser der Erde halte/ deren ein jeder 860 Teutsche Meilen groß ist: Aus welcher Meynung/ (die doch nach aller anderen Sternkündiger Urtheil viel zu wenig ansetzet) sie durch eine ungezweifelte Folgerung schliessen/ daß die dem Mittel-Kreiß nahe Sterne/ wann sie diesen ihren Kreiß innerhalb 24 Stunden vollenden sollen/ innerhalb einer Secund (welche dem ordentlichen Schlag deß Pulses der Blut-Adern gleich ist) nothwendig 800 Teutsche Meilen durchlauffen müssen; Welches eine Sache seye/ so alle Fähigkeit und Begriff menschlicher Vernunfft über-

übertreffe: (4) Daß / da ein jeder Stern sehr warscheinlich von der Erde / gantz gewiß aber von dem Mittel Kreiß/ungleich weit entfernet seye/ und also ein jeder mit seiner Bewegung einen Kreiß mache / deren wol nicht einiger dem andern gleich sey/und zwar durch oder in der flüßigen Himmels-Lufft / sie doch so genau und vollkommen selbige alle miteinander zugleich vollenden / (ungeachtet einige sehr geschwind / einige langsamer / einige am allerlangsamsten bewegt würden) daß sie/nach so vielen hundert Jahren nicht einen Nagel breit aus ihrem Stand und Ordnung gewichen; Welches ohne Zweifel ohne tägliche unzehliche Wunderwercke nicht hätte geschehen können.

VIII. Erkläre mir nun auch die widrige Meynung der Copernicaner?

Diese setzen (1) zum voraus / daß die eigene Bewegung der Planeten die Wahre/ und eine jede gegen ihren Kreiß dergestalt gemäßiget sey / daß z. E. der Mond / dessen Kreiß der allerkleineste ist/ seine Bewegung innerhalb 27 Tagen vollende / ♂ aber zwey Jahr erfordere / 4 Zwölff / ♄ 30 Jahr / zu Durchlauffung ihrer Kreiße haben wollen / weil ihre Kreiße selbst in eben dieser Verhältniß stuffenweiß grösser seyen. (2) Jene tägliche/ unsäglich geschwinde und unbegreiffliche/herumdrehungen aber seyen ein blosses Schein-Werck / deßwegen/weil die einige Erd-Kugel alle 24 Stunden von einem besondern Welt-Wirbel der subtilen Lufft / welcher zugleich den Mond um selbige mit

Bürgerschaft, Gewerbe, Handel und Wandel, Künste und Wissenschaften, Sitten und Gebräuche, Kleidung und Wohnung, Nahrung und Getränke, Spiele und Vergnügungen, Aberglauben und Hexenwesen, Sprache und Literatur, Recht und Gerichtsbarkeit, Münzen und Maße, Kriegswesen und Kriegsgeräthe, Landwirthschaft und Gartenbau, Bergbau und Hüttenwesen, Thiere und Pflanzen, Naturerscheinungen und Naturkräfte, Erdbeben und Meteore, Seuchen und Krankheiten, Ärzte und Heilmittel, Bäder und Badeleben, Gesundheitspflege und Todtenbestattung.

33. Kaiser Heinrich VII. und die Luxemburger.

1308—1437.

Heinrich VII. (1308—1313), Graf von Luxemburg, Kaiser.

Ludwig der Bayer (1314—1347), Kaiser.

Karl IV. (1347—1378), König von Böhmen, Kaiser.

Wenzel (1378—1400), König von Böhmen, Kaiser.

Ruprecht (1400—1410), Kurfürst von der Pfalz, König.

Sigismund (1410—1437), König von Ungarn, Kaiser.

die Tagwährende Bewegung zuſchreiben / damit ſie die Ungelegenheiten / welche in der VI Fr. eingeſtreuet worden / vermeiden möchten; Andern Theils nennt man ſie auch Halb-Tychonianer, weil ſie die eigene Bewegung der Sonne/durch alle 12 Zeichen innerhalb Jahrs-Zeit / mit den Tychonianern vertheidigen.

X. Was iſt aber der reinen Copernicaner ihre Meynung hiervon?

Gleichwie dieſe die Sonne vor einen Hafft-Stern halten / und die Hafft-Sternen vor eben ſo viel Sonnen: Alſo zehlen ſie die Erde/ſo den Planeten ähnlich / mit unter die Planeten / und halten dafür/daß dieſelbige innerhalb Jahrs-Friſt um die Sonne herum wandele / hiemit aber mache/ daß es ſcheinet als/ob die Soñe ſolche Bewegung durch die 12 Zeichen hätte. Dañ indem die Erde in ihrem Kreiß unter dem Zeichen deß ♋ ſtünde/ſo müſſen ihre Innwohner die Sonne unter dem Zeichen deß ♑ ſehen (beſ. Fig. XIV) gienge ſie aber weiter vom ♋ in den ♌ / ſo müſte die Sonne vom ♑ in den Waſſermann gegangen zu ſeyn ſcheinen / und ſo fort an: Daß ſolcher Geſtalt auch dieſe Jahr-währende Bewegung der Sonne ein bloſſes Schein-Werck ſeyn würde.

XI. Hiemit wäre aber unter der Tychoniſchen und Copernicaniſchen Meynung / nicht allein in Anſehung der Bewegungen / ſondern auch in Anſehung deß Stands der Welt-Cörper / ein Unterſchied?

Dieſes folgt aus beſagtem nothwendig. Dann

daß ich zu erst von der Tychonischen sage: So setzt diese (1) zum voraus / die Erde stehe in der Mitte der Welt/ bes. Fig. XIII) und über dieser zu nächst der Mond/hernach die Sonne; Deren jener in Monats-diese in Jahres-Frist ihren Umlauff um die unbewegte Erde zu Ende bringe. (2) Hält sie die Sonne vor den Mittel-Punct der übrigen Planetischen Bewegungen / um welche zu nächst der ☿/ hernach die ♀ in engen Kreißen / welche sich nicht bis zur Erde / ja nicht einmal bis zum Kreiß deß Monds/erstrecken/herum wandern. (3) Deß ♂ / 4 und ♄ ihre Kreiße macht sie stuffenweiß grösser / und beschreibt sie zwar auch aus dem Mittel-Punct der Sonne / aber mit einer solchen Raumlichkeit / daß sie die Erde zugleich mit einfassen/und ihr demnach auf der einen Seiten gantz nahe, oder Erdnahe / (Perigæi, auf der andern gegegen über stehenden gantz entfernet/oder Erdfern (Apogæi) werden; Endlich sind sie auch selbst voneinander durch solche zwischen Weiten entfernet/ daß für die vier Jovialischen / und fünff Saturninische Trabanten auch Platz übrig bleibt. (4) Zuletzt beschreibt sie die äusserste Kugel der Hafft-Sterne wiederum aus dem Mittel-Punct der Erde.

XII. Gib mir nun auch eine Beschreibung/wie die Copernicaner die Welt Cörper/ ihrem Stand und Ordnung nach/emrichten?

(1) Diese haben nicht mehr als ein einiges Mittel-Punct aller Haupt-Kreiße / nemlich die Sonne/

Sonne/als gleichſam in der Mitte der Welt/ (beſ. Fig. XIV.) (2) Beſchreiben ſie alle die Umkrieße der übrigen ſo wol Irr- als Hafft-Sternen / um dieſes Mittel-Punct der Sonne in einer ſolchen Ordnung / daß der ☿ der Sonne zu nächſt einher tritt/ darnach die ♀/hierauf die Erde/ferner der ♂/ weiter der ♃/ über dieſen der ♄/ und zu letzt das unzehliche Heer der Hafft-Sternen ; Und dieſe haben alle untereinander ſo viel Zwiſchen-Raum / daß der Mond/ als der einige Trabant/ um ſeine Erde/ die vier Mönde um den Jupiter / und fünf dergleichen um den Saturnum / in ihren kleinen und beſondern Welt-Wirbeln / ſich füglich herum drehen können.

XIII. Was verſteheſt du unter dieſem Nahmen der Welt-Wirbel?

Ich verſtehe einige Kugelförmige Kreiße der Himmels-Lufft/welche von dem Göttlichen allweiſen Rath zu dem Ende angeordnet ſind / daß die Welt-Kugeln in ihnen gleichſam ſchwimmend herum getrieben werden / dergeſtalt/ daß einer/ als der weiteſte und hauptſächlichſte / und der ſich von der Sonne bis über den Saturnum hinaus erſtreckt/ alle Planeten / in vorerzehlter Ordnung / und unter dieſen nothwendig auch die Erde / (als welche mitten darunter ligt/) innerhalb einer / nach eines jeden Abſtand gemäßigten/Zeit/herum treibe ; Andere kleinere aber/ und innerhalb jenen hauptſächlichſten beſonders zubereitete und zugleich mit umgetriebene/ den Mond um die Erde / die Trabanten deß Jovis

und

und Saturni um sie Insonderheit / herum tragen: Nicht anderst / als wie man in der weiten See dergleichen sehr grosse Wasser-Wirbel findet / welche innerhalb ihres Bezirckes andere kleinere herum treiben.

XIV. Könten solche Welt-Wirbel auch in der Tychonischen Meynung statt haben?

Sie könten freylich auch daselbst nicht unschicklich statt finden / die um die Sonne / von Abend gegen Morgen / zu verrichtende Bewegungen der Planeten auf gleiche Weise zuerklären; Allein so bald man einen solchen Welt-Wirbel um die Sonne setzt und annimmt / so muß die Erde / als welche mit darinn begriffen ist / nothwendig mit den übrigen Cörpern / um eben diese Sonne herum getrieben / und also aus der Tychonischen nothwendig die Copernicanische Meynung werden: Zu geschweigen / daß man / ausser diesem besondern Welt-Wirbel / noch einen andern unbegreifflich grossen zum voraus setzen muß / welcher so wol alle die Hafft-Sterne mit unmenschlicher Geschwindigkeit / als auch die Sonne mit ihrer gantzen Planetischen Verfassung / alle Tag um die Erde / von Morgen gegen Abend / fort raffte / und diese zwar mit einiger Verzögerung täglichen / die eigene Bewegung der Sonne nemlich daraus zu erweisen ꝛc. welche verschieden Sätze aber einander selbst vielfältig widersprechen und zu widerlauffen würden.

XV. Welche scheinet aber von diesen beede Meynungen der Warheit am ähnlichsten zu seyn?

Insgemein erkennet man einen dreyfachen Richter oder Richt-Schnur diesen Streit zu entscheiden/den Sinn. die Vernunfft und die Offenbahrung. Allein der Sinn kan kein tauglicher Richter seyn/ weil er beede Bewegungen/ die Erste und Andere/ ungeachtet sie einander zu wider/ und zugleich nebeneinander an sich selbst unmöglich stehen können/die eine so gut und augenscheinlich als die Andere/ wahrnimmt. Die Offenbahrung aber in pur natürlichen Sachen zum Richter oder Richt-Schnur zu setzen/scheinet ihrem Absehen entgegen zu sein/ welches ist/den Weg der Seeligkeit/ so wol Gelehrten als Ungelehrten/ zu Zeigen/ in natürlichen Sachen aber sich vielmehr nach denen letzteren/ (als deren vielmehr sind/) als denen erstern/ zu richten. Wann demnach der Vernunft allein dieser Streit zu entscheiden überlassen wird/so wird sie ohne Zweiffel für die Copernicanische den Ausspruch machen: Dann obwolen in beeden sich nicht geringe Schwürigkeiten eräugnen; So sind sie doch in der Tychonischen nicht allein viel grösser/ sondern übersteigen auch nicht selten allen Begriff der Vernunfft/ wie oben in der VII Fr. deß gegenwärtigen Cap. gezeiget worden; Dergleichen sich in der vil einfältigern und deutlichern Copernicanischen nicht finden. Solte sich einer aber in seinem Gewissen für überzeuget halten/ daß er die Schrifft

auch

auch hierinnen hören müste / der wird viel sicherer und klüger handeln / wann er es mit der gemeinen Tychonischen hält/als welche mit den Buchstaben der H. Schrifft ohne Zweiffel viel besser überein kommt / ungeachtet einige Copernicaner viel darwider einzuwenden haben.

XVI. Was pflegen dann die Tychonianer der Copernicanischen Meynung hauptsächlich vorzuwerffen?

Wider die Tagwährende Bewegung der Erde wenden sie ein/ z. E. daß (1) die Wolcken/ die Vögel ꝛc. allezeit von Morgen gegen Abend / wenigstens dem Schein nach/müssen bewegt werden/weil die Bewegung der Erde / von Abend gegen Morgen viel geschwinder wäre / als alle Bewegungen der Wolcken/der Vögel ꝛc. sie möchten geschehen/ in was für eine Gegend sie wolten: (2) Daß alle Gebäude übern hauffen fallen würden / und die irrdischen Cörper gegen den Himmel müsten hinaus geschleudert werden: (3) Daß eine aus einem Stück gegen Morgen hinaus geschossene Kugel nicht vor/sondern hinter dem Stuck/weil solches unterdessen mit der Erde viel geschwinder würde fortgerafft werden/ niderfallen/ gegen Abend aber doppelt so weit hinaus getrieben werden müste; So würde auch kein von einem Thurn herab fallender Stein an deß Fuß der Thurns niderfallen können/ sondern wann man ihn gegen Morgen herfallen liesse / von den Thurn fortgetrieben werden / gegen Abend aber weit hinter dem Thurn auf die Erde

fallen

fallen ꝛc. welches sich doch alles viel anderst finde. Wider die Jahrwährende Bewegung der Erde streuen sie (1) ein/daß nicht immer einerley Erd-Punct gegen die Himmels-Polos würden gerichtet seyn wie sie doch in der That gerichtet wären; (5) daß die Erde bald diesen/bald andern Hafft-Sternen mercklich näher kommen müsse / welches doch auch nicht geschehe; (6) Scheine es ungereimt zu seyn/daß wir samt der Erde manchmal höher in den Himmel über die Sonne selber erhaben werden ꝛc.

XVII. Was antworten die Copernicaner darauf?

Es ist merckwürdig/daß die berühmtesten Tychonianer selbst / (z. E. Ricciolus und andere /) bekennen/ daß in den vorgebrachten und andern Beweißthumern keine Schluß-Folgerung seye. Dann (1) in dem ersten und dritten wird nicht beobachtet/ daß eben die jenige Ursache / welche die Erd-Kugel in den Kreiß herum treibt / zugleich auch das Wasser/die Lufft/und was in diesen für Cörper gleichsam hangen/ oder auf der Erde stehen / in eben diese Gegend mit herum treibe: (2) Daß eben diese Ursache deß Umdrehens / zugleich auch die Ursache der Schwere / oder doch wenigstens mit ihr nahe verbunden sey wodurch die Cörper dergestalt gleichsam angehefftet gehalten werden / daß man sich vor keinem Fall derselben zu förchten habe: (3) Daß in den Schiffen / sie mögen gleich ruhen / oder noch so schnell fahren / die Bewegungen der Besonder-

heitli-

[illegible] Thomas Wilkinson, Esq., Mayor, Thomas Hall, Esq., Recorder, Thomas Hall, Esq., Thomas Wilkinson, Esq., Thomas Hall, Esq., Thomas Wilkinson, Esq., Thomas Hall, Esq., Thomas Wilkinson, Esq.,

Die IV. Abtheilung.

Von den übrigen allgemeinen Himmlischen Erscheinungen / welche sich mehrentheils auf eine Seh- Kunstmäßige Ursache gründen / und in einem

Einigen Capitel verfasset sind.

I. Welches ist die Erste Erscheinung von dieser Gattung?

ES ist die Schwärtze deß nächtlichen ausgeheiterten Himmels / und dessen Blaue Farbe bey Tag: Deren die Erste / welche bey Mondfinstern-Nächten / zumal aber nach kurtz vorher aus der Lufft gefallenem Regen oder Schnee ins Gesicht fällt / aus der höchsten Dünnigkeit / und Durchsichtigkeit / und daraus erfolgenden Unsichtbarkeit deß Himmlischen Wesens / entspringet; (bes. oben der II Abtheil. II Cap. num. V und VI.) dann wo das Gesicht nichts siehet / da kommt ihm eine lautere Schwärtze / das ist / ein Abgang oder Mangel alles Liechts und aller Farben / vor. Die andere aber wird dem Himmel durch einen Irthum zugeeignet / (dann wir meinen das jenige / was dem Aug zu nächst unter der Gestalt einer

ausgebreiteten Decke/von welcher die ☉ und Sterne herab scheinen / vorkommt/ seye der Himmel /) weil sie vielmehr in der Lufft ist/welche bey Tag von der Sonne erleuchtet wird und dardurch einen zwar starcken Glantz bekommt / aber dem Aug weil es in eben diesem Tags-Liecht mit stehet / nur schwach gläntzend / und / weil sie zugleich durchsichtig und gleich als eine Decke vor dem schwartzen Angesicht deß Himmels vorgezogen ist / blau vorkommt ; Gleichwie nemlich eben die durchsichtige und zugleich erleuchtete Lufft / vor weit entferneten waldigen und duncklen Bergen eine blaue Farbe bekommt : Weil nemlich von denen fliessenden Theilchen der Lufft gar wenig Strahlen auf das Aug zuruck fallen / hingegen aber desto mehr Schatten durch die darzwischen befindliche etwas räumlichere Plätzlein hervor blicket ; Aus welcher Vermischung deß Liechts und Schattens den Uriprung der blauen Farbe sehr wahrscheinlich herleitet Honor. Fabri, Tract. III Phys. Lib. I. p. 73.

II. Erkläre mir nun auch die andere Sehe-Kunstmäßige Erscheinung :

Diese ist die so Tags als Nachts helscheinende Gestalt deß Himmels / da doch so wol die Lufft / welche also erscheinet / als auch der wahre aus dem dünnesten Wesen bestehende Himmel/allenthalben voll ist bis an unsere Augen. Die Ursach ist aber in beeden daher zu nehmen / weil (1) die Lufft / als ein dünner und durchsichtiger

Leib/

Leib/ nach dem Beyspiel deß Nebels / nicht anderst als nur an seiner äussersten Gräntze / und zwar in blauer Farb / sichtbar ; Der Himmel aber (2) selbst / als unsäglich dünn / und höchst-durchsichtig/ gar nicht sichtbar / und keine Gräntze an selbigem warzunehmen ist/ ausser welche die um die Erde um und um unermeßlich weit abstehende / (also / daß das Gesicht / in deme es seiner blossen Sinnlichkeit nach keinen Unterschied zwischen den Abständen derselben mercket/ meinet sie stehen alle an einer einigen Kugelfläche /) hin und her zerstreuete Sterne machen / und demnach auch dem wahren Himmel eine hellscheinende Gestalt gibt.

II. Fahre fort auch die dritte anzuzeigen.

Diese ist die vermeinte Zusammenhängung deß Himmels mit der Erde oder dem sichtbaren Gesicht-Kreiß ; Welches daher kommt / daß zwischen beeden äusersten Gräntzen unser Gesicht keine deutliche sichtbare Cörper wahrnimmt/und also / (wie in solchem Fall zu geschehen pfleget/) eines mit dem andern Gesichtmäßig verbindet. Woraus ferner einige andere Gesichts-Verführungen her zu leiten sind / z. E. daß (1) der gemeine Mann meinet es werde einer/ wann er immer gerad fortgehen würde / endlich an deß Himmels Ende kommen / und daselbst weiter fortzugehen verhindert werden ; Nach welchem Wahn deß gemeinen Manns sich die H. Schrifft selbst/ wie man findet / offt gerichtet hat : Daß (2) in den Insuln und andern am Meer ligenden Orten/

die See die äuſersten Gräntzen deß Himmels zu berühren/ und von dem untern Himmel/ als von einem Geschirr eingefasset zu seyn/ die Erde aber auf dem Wasser zu schwimmen / scheinet ; Welcher Irrthum vor diesem von vielen Kirchen-Vättern aus der Heil. Schrifft / zu grossem Nachtheil und Mißbrauch derselben / eiferig hat wollen behauptet werden : Daß (3) die Sterne in erstbesagten Oertern Morgens aus der See herauf zu steigen/ Abends aber sich widerum darein zu verstecken scheinen ; Womit denen Poëten Gelegenheit zu allerhand Redens-Arten gegeben worden : Daß man (4) glaubt/ der Himmel sey nicht viel grösser als der Erd-Kreiß / und daher die Welt in Himmel und Erden / als nicht sonderes ungleiche Theile/ sehr irrsam eintheilet : Daß wir (5) endlich / wir mögen zu Land seyn/ wo wir wollen / vermeinen/ wir seyen mitten in der Welt / weil wir allenthalben in der Mitte deß mit dem Himmel/ dem Schein nach/ zusammen hängenden sichtbaren Gesicht-Kreißes uns befinden.

IV. Sind noch andere Erscheinungen von dieser Gattung zu erklären übrig ?

Es sind ihrer noch etliche vorhanden ; Und zwar viertens die bey Tag wie ein niedergedrucktes Gewölb scheinende hole Himmels-Gestalt ; Weil wir nemlich von der Lufft / welche wir für den Himmel halten / nicht mehr als einen kleinen Kugel-Schnitz (a b, Fig. XV) sehen. Dessen über dem Scheitel-Punct schwebender

Theil

Theil dem Aug am nächsten ist die übrige / je näher sie sich gegen dem Gesicht-Kreiß neigen / je weiter sind sie von dem Aug entfernet. Woraus fünfftens die um den Gesicht-Kreiß viel grösser scheinende grösse der Sternen / wie auch die grössere Au-dehnung und Raumlichkeit der Sternbilder um eben diesen Gesicht-Kreiß / herum / als um den Scheitel-Punct / sich freywillig ergibt ; Weil nemlich einerley / aus der Lufft / als dem nächsten Mittel / zu dem Aug gebrachte Gestalt eines Sterns / einen grössern Lufft-Bogen bey dem Gesicht-Kreiß a i , als um den Scheitel-Punct herum / a / ermnert ; Deßgleichen einerley Abstand eines Sterns / D E und F F, einen viel grössern Bogen um den Gesicht-Kreiß b f / als um den Scheitel-Punct herum / f / c / macht.

V. Welches ist die sechste und siebende derer hieher gehörigen Erscheinungen?

Der grössern Sterne / als der ☉ und deß ☽ / sich dem blossen Gesicht / der Planeten aber und Haafft-Sternen sich durch die Fern-Gläsern vorstellende ebene oder Scheiben-förmige Gestalt / und deren letzteren / mit blossem Gesicht beschaueren / ihre Haarlocken oder stachlichte Figur. Dann die Sonne / der Mond und alle Sterne / wann man sie auf belagte Weise beschauet / so scheinen sie zwar in dem Anfang rund / aber die vordere Ausbauchung sihet man zwar in der Sonne und dem Mond durch Fern-Gläsern / nicht aber mit blossem Gesicht / in denen übrigen

aber nimmt man sie nicht einmal durch das mit dem Fern-Glaß geschärffte Aug wahr; Weil nemlich der Unterschied der Strahlen am Rand und in der Mitte / dem blossen Aug in denen ersten / dem Geschärfften in denen letzteren/ wegen beederseitigen unermäßlichen Abstands/unvernehmlich ist. Was die stachlichte Figur um die Sterne anbelangt/ so scheinet dessen Ursach müsse daher geholet werden / daß mit der kleinen Gestalt / welche durch den erweiterten Augapffel hinein fällt/sehr viel Neben-Strahlen durch die / die Crystallinische Feuchtigkeit umgebende Wimperförmige Zäserlein/wie durch die Zähne eines Kamms/hinein dringen; So breitet sich auch die in engerm Verstand also genante Gestalt auf dem Augboden aus / weil die lebhaffteste und stärckeste von denen Strahlen nicht nur diejenigen äuseristen Ende der Zäserlein / in welche sie præcis hinein fallen / erregen/ sondern auch zugleich die nächsten daranstossende einiger massen reg machen / wie dann um eben dieser Ursache willen das glänzende Liecht deß Sichelförmigen Monds/ über den wahren Rand deß Monds / dem Gesicht nach/ausgebreitet zu seyn scheinet.

VI. Was werden die achte und neunte für Erscheinungen seyn?

Der kleinern Sterne nächtliches funckeln/ und derselben Unsichtbarkeit bey Tag. Jenes scheinet von dem immerwährenden hin und her wancken der Lufft / gleichwie das auf dem Boden klarer Bächlein scheinende Zittern der Steinlein/

von

von dem Schwancken deß darüber hin flieſſenden Waſſers/ her zu kommen / welches dann um ſo viel mehr zu ſpühren iſt / um wieviel lebhaffter die Geſtalt iſt / welche von weiſſen Steinlein in das Aug fällt / als von ſchwartzen ; Daß dannenhero auch die Urſach deß unterſchiedenen Funckelns / ſo wol unter den Hafft-Sternen / als Planeten / eines Theils von dem ſtärckern / andern Theils von dem ſchwächern Liecht derſelben möchte hergeleitet werden. Beeder aber ihre Unſichtbarkeit bey Tag/ kommt von der Gegenwart deß in der Lufft ſtärckerem Sonnen-Lichts her/als welches die Zäſerlein deß Augbodens viel hefftiger erreget / als daß ſie die ſchwache von den Strahlen der Sterne erweckte Regung ſpühren könten.

VII. Kanſt du auch noch die Zehende und Eilfte darzu thun?

Es verdienet freylich (1) die ſcheinende Verruckung der Sterne mit dem da oder dort hingus laufenden Aug/ (2) die ſcheinende widrig-laufende Bewegung derſelben über breiten/ einiger maſſen durchſichtigen/ und von dem Wind fortgetriebenen Wolcken / einige Betrachtung. Dann in dem erſten Fall / wann z. E. die Knaben durch lange Gaſſen lauffen / und über ihnen den Mond im Geſicht haben/ ſo ſcheinet es/ als ob dieſer immer mit ihnen zur Seite fortlieffe/ weil der gantze von dem Aug durchlaufene Weg/ gegen dem faſt unermeßlichen Abſtand deß Monds von ungefehr 50000 teutſcher Meilen / nicht ein-

mal so viel als ein Punct austrägt / und demnach den Stand deß Monds / in Ansehung deß sich einer Bewegung bewusten Augs/ nichts ändert ; Welche Erscheinung aus einer gleichen Ursach an den entferneten Thürnen und Bergen von denen jenigen wahrgenommen wird/welche auf einem Schiff oder Wagen vor selbigen schnell vorbey fahren. Die Ursach aber deß andern Falls ist diese/ daß das Aug die Voneinandersonderung zweyer Dinge/ deren eines/ nemlich die Breite und dunckele Wolcke/es nur überhaupts und schräg/das andere/ nemlich den viel kleinern und glänzenden Stern / es viel deutlicher und geräder siehet/keinem andern als dem jenigen / welches es deutlich und gerade siehet / zuschreiben kan.

VIII. So thue endlich / wann du kanst/ auch noch die Zwölffte darzu.

Selbige soll zu guter letze der nicht eher als erst nach einiger Weile vernehmliche Fortgang (es seye selbiger gleich wahr/oder komme nur dem Gesicht also vor/) der Sterne am Himmel seyn ; Auf welchen Schlag auch etwas an denen Zeigern der Uhren vorkommt/an welchen das von weiten darauf sehende Aug keine würckliche Bewegung spühret/ sondern erst / wann es nach einem geringen Zeit-Verlauff wider dahin siehet / wahrnimmt/ daß sie unterdessen um ein merckliches fortgegangen seyen ; Weil sie nemlich in einer vermercklichen Zeit (dergleichen z.E. eine Secund ist/ welche der Zeitwährung von einem Schlag der Puls-

Puls-Adern auf den andern gleich ist / und deren 3600 auf eine Stund gehen) einen unvermercklichen Raum (den 360 hundertsten Theil deß Raums zwischen den Zeichen von einer Stund auf die andere / welches kaum einen Punct austrägt/) zuruck legen. Wiewol nun aber die auf eine jede Zeit-Secund kommende Räume deß Himmels an sich selbst über die massen groß / und fast unermeßlich sind / wie aus vorhergeh. Abtheil. Cap. IV. Fr. VII. bekant/) so sind sie doch wegen deß von uns noch viel grössern / und schier unermeßlich weiten Abstands gleichfalls nur als Puncte anzusehen.

Anhang
Von der
Kugellehr-Ubung
oder
Dem Gebrauch der Kugeln.

DJe Kugeln nennt man künstliche Instrumente / welche den Himmel oder die Erde / oder doch zum wenigsten die vornehmsten Kreise deß ersten / als Abbildungen der rechten Himmels-Kreise vorstellen. Die Erste nennt man die Himmel-Kugel / weil sie den gestirnten Himmel mit den meinsten in verschiedene Stern-

Bilder zusammen getragenen Hafft-Sternen/ (denn die Planeten/ weil sie ihren Stand immer verändern / kan sie nicht zeigen / sondern es müssen selbige / nach Beschaffenheit der Sache/ mit ihren Kennzeichen auf kleine Papierlein gezeichnet / und an gehörigem Ort aufgekleibet werden/) samt den vornehmsten Himmels-Kreißen vorstellet : Die andere die Erd-Kugel / welche das Aussehen der gantzen Erde/mit der offenbahren See/denen Meeren/ Seen/ und Flüssen/ deßgleichen denen bewohnten Ländern/und derselben vurnehmsten Oertern ꝛc. samt denen zu Ausmessung der Erde nützlichen Kreißen / abbildet : Die dritte ist die so genannte Ring-Kugel / (Sphæra armillaris) welche keine dichte Kugel ist / sondern aus blossen von dichter Materie zubereiteten Ringen oder Kreißen / welche auf beeden Kugeln pflegen betrachtet zu werden/allein / ohne Sterne oder Oerter der Erde / bestehet/ und solche in ihrem gehörigen Stand und Ordnung vorzeiget.

Alle diese Kugeln / weil sie um ihres Gebrauchs willen/beweglich seyn musten/ werden innerhalb einem auf vier Säulchen gegründetem Graben oder höltzernem Kreiß / dergestalt aufgehencket / daß die eine Halb-Kugel genau und præcis über dessen oberes Gesicht hervor steche / die andere aber darunter versencket bleibe. Auf jenem obern etwas breiten Gesicht/ welches zugleich den Gesicht-Kreiß vorstellet / sind unterschiedliche merckwürdige Sachen zu sehen : (1) Ist der innerste und nächste Saum in vier Puncten in vier Viertels-Kreiße eingetheilet, auf

let / auf welche sich eben so viel Haupt-Gegenden oder nach der Quer gezogene Linien beziehen / welche mit ihren Nahmen / Nord / Ost / Sud / und West bezeichnet sind. (2) Ein jeder solcher Viertels-Kreiß ist wiederum in dreymal 30 Grad / vor 3 Zeichen / eingetheilet ; Damit eben dieser Kreiß zugleich auch die in ihre 12 Zeichen getheilte Sonnen-Strasse / deren Anfang bey dem Zeichen deß ♈ / gegen der Morgen-Gegend oder Ost über gemamachet ist / vorstellen könte. (3) Nach diesem Saum der Zeichen / folget ein anderer mit dem Monaten oder dem / vor diesem zwar doppelten / den Julianischen und Gregorianischen / künfftig aber nur einfachen Calender / welcher dergestalt in 365 Tage getheilet ist / daß der Anfang deß ♈ zwischen den 20 und 21 Martii fällt / und ein jeder Tag mit seinem gehörigen Buchstaben / nach der Ordnung der sieben ersten deß Alphabets / zum Unterschied deß veränderlichen Sonntags-Buchstaben / von denen Wochen-Tägen / bezeichnet ist. (4) Endlich begreifft der äussere Saum die Nahmen der Gegenden und Winde in dem jenigen Stand und Ordnung / wie solche gegen End deß I Cap. der I Abtheil. aus der III Fig. erkläret worden.

Das übrige / was zu der Kugeln Zubereitung gehöret / kan Theils aus der gantzen I Abtheil. verstanden / Theils bey dem Gebrauch der Kugeln selbst bequemer erinnert werden ; Daß wir demnach ohne Verzug fortschreiten können zu den

Kugel-

Kugellehr-Ubenden Aufgaben.

Die I. Aufgab.

Die Kugel zu examiniren / ob sie recht in ihrem Gestelle und in dem ehernen Mittag-Kreiß hange.

ZU dem ersten wird erfordert / daß der eherne Mittag-Kreiß in zwey Kerben deß höltzernen Gesicht-Kreißes / welche in die / durch Sud und Nord gehende Mittags-Linie gegen die Abend-Seite / in der jenigen Weite und Tieffe / müssen eingeschnitten seyn / daß sie die dicke deß ehernen Mittag-Kreißes gantz geheb fassen / und eine Kerbs deß unten in der Mitte eingesetzten Füßleins / dergestalt eingesencket werde / daß dessen Helffte von 180 Graden præcis über der Ebene deß höltzernen Gesicht-Kreißes hervor stehe / (das ist / wann z. E. der Mitternächtige Angel-Punct bis auf den 50ten Grad erhaben würde / als dann dessen überrest 40 Grade auf dem gegenüber stehenden Theil deß Gesicht-Kreißes zu sehen seye /) und die jenige Seite deß Mittags-Kreißes / auf welche die Zahlen der Graden geschrieben sind / gegen der Morgen-Seite deß höltzernen Gesicht-Kreißes stehe. Die Probe deß letzteren ist diese / daß eine Nadel / wann sie an die zwischen beeden Polis gezeichnete mittlere Quer-

Linie

Linie deß Mittag-Kreises angelegt / und darauf die Kugel herum gedrehet wird / stets auf den Mittel-Kreiß zutreffe.

Die II. Aufg.

Die Kugel nach denen Welt-Gegenden und Angel-Puncten gebührend zu stellen und einzurichten.

(1) Hebt man den Nord-Pol / (versteht sich in diesen unsern Mitternächtigen Ländern /) nach der Breite deß Orts in die Höhe : (2) Wendet man die Kugel dergestalt / daß der eherne Mittag-Kreiß mit der Mittag-Linie überein treffe / das ist / daß die Magnet-Nadel deß / entweder in dem Boden deß höltzernen Gestells würcklich eingesetzten / oder an die auf besagten Boden gezeichnete Mittags-Linie von aussen darneben angelegten / Compasses auf der Linie ihrer Abweichung ruhe ; Und solcher Gestalt wird die Axe der Kugel mit der Welt-Axe / und die auf dem Gesicht-Kreiß gezeichnete Gegenden mit den wahren Welt Gegenden / überein treffen. Wann du nun (3) auf der Erd-Kugel den Ort deiner Wohnstatt über den Mittag-Kreiß bringest / so wirst du augenscheinlich sehen / gegen welche Welt-Gegenden andere Oerter / Reiche / Länder ꝛc. in Ansehung deiner Wohnstatt ligen : Und / wann (4) die auf gleiche Art eingerichtete Himmels-Kugel von Morgen gegen Abend herum gedrehet wird ; So wird augenscheinlich erhellen / in welcher Welt-Gegend / in Ansehung

des

nes Orts/die Sterne auf- oder untergehen/ deßgleichen welche stets erscheinen/ stets verborgen sind ꝛc.

Die III. Aufg.

Die gerade / gleichlauffende und schräge Kugel-Stellung zu zeigen.

Was man mit diesen verschiedenen Nahmen der Kugel-Stellungen verstehe/ ist in der I Abtheil. II Cap. IX. Fr. gemeldet worden/und daher offenbar/daß (1) die gerade Kugel-Stellung auf der Himmels-Kugel vorgebildet werde / wann beede Poli / selbst auf den Gesicht-Kreiß gelegt werden/ und folglich der Mittel-Kreiß durch den Scheitel-Punct geht: (2) Die gleichlauffende Kugel-Stellungen aber vorgestellet werden / wann man den einen Pol in den Scheitel den andern in den Fuß-Punct stellet / daß der Mittel-Kreiß und Gesicht-Kreiß einander bedecken und gleichsam verschlingen: (3) Die unzehlichmal-veränderliche schräge Kugel-Stellungen endlich zu sehen seyen/wann einer von denen beeden Polis über dem Gesicht-Kreiß mehr oder weniger Grad erhöhet/ hingegen der andere eben so viel Grad darunter versencket ist / der Mittel-Kreiß aber mit dem Gesicht-Kreiß schräge Winckel macht. Im übrigen sind die vornehmste Eigenschafften dieser Kugel-Stellungen / deren wir in besagtem Ort Anregung gethan/folgende / so sich auf einer jeden Kugel-Stellung selbst vor Augen stellen.

Die

Die IV. Aufg.

Die Eigenschafften der geraden Kugel-Stellung darzu thun und zu erweisen.

Wann man die Kugel in dieser geraden Stellung herum drehet/ so gehen (1) alle Sterne Bleyrecht auf und Bleyrecht unter: (2) Welche zugleich miteinander aufgehen / dieselbe bekommen auch zugleich die Mittags-Höhe / und gehen wiederum zugleich unter: (3) Alle und jede/ ja auch die Sonne selbst / sie sey in der Sonnen-Strasse wo sie wolle/ halte sich 12 Stunden über dem Gesicht-Kreiß auf/und eben so viel darunter/ folglich sind die Täge in solchen Ländern / welche einen solchen Stand deß Himmels haben / den Nächten allezeit gleich: (4) Gibt es hier keine stets erscheinende/ wie auch keine stets verborgene Sterne.

Die V. Aufg.

Die Eigenschafften der gleichlauffenden Kugel-Stellung vorzustellen.

Wann man die Kugel in dieser gleichlauffenden Stellung herum drehet / so wird man finden/ daß (1) nur allein die Sterne deß halben Himmels sichtbar seyen / die andere gestirnte Halb-Kugel aber allezeit verborgen bleibe: (2) Von denen Hafft-Sternen deß sichtbaren Himmels keiner jemals unter-des unsichtbaren aber keinen jemals auf-gehe: (3) Die Planeten alsdann aufgehen/

wann

wann sie von der unsichtbaren Halb-Kugel in die sichtbare empor steigen / und darnach nicht eher untergehen werden/als nach der halben Zeit ihres Umlauffs; nemlich der ♄ nach 15 Jahren/der ♃ nach 6/ der ♂ nach 1 Jahr/die Sonne nach 6 Minuten/ der Mond nach einem halben Monat ꝛc. unterdessen aber allezeit in gleichlauffender Bewegung mit dem Gesicht-Kreiß sich herum drehen werden.

Die VI. Aufg.

Die Eigenschafften der schrägen Kugel-Stellungen sichtbarlich vorzubilden.

Wann man die Kugel in dieser schrägen Stellung herum drehet / so ist offenbar / daß (1) alle Sterne und bewegliche Kreiße schräg über den Gesicht-Kreis herauf/und wiederum gegen über schräg hernieder steigen: (2) Alle dem Mittel-Kreiß gleichlauffende Kreiße / (dergleichen die Wende- und Neben-Tag-Kreiße der Sonne und Sternen sind /) von dem Gesicht-Kreiß in zwey ungleiche Theile getheilet werden/darvon der Grössere in denen gleichlaufenden zwischen dem Mittel-Kreiß und dem erhabenen Pol / über dem Gesicht-Kreiß / der kleinere unter ihm ist; Das Widerspiel aber in denen gegen dem versenckten Angel-Punct zu ligenden sich befinde: Woraus die Ursach erhellet/ warum die Sonne / wann sie sich in jenen herum drehet/ allezeit längere Täge als Nächte; In diesen hingegen längere Nächte als Täge mache / und zwar beederseits mit so viel mercklicherm Unterschied/

ſchied/je mehr der eine Pol erhäbener und der andere niedriger iſt: (3) Die Sonne/wann ſie in dem Mittel-Kreiß laufft / ſo lang über als unter dem Geſicht-Kreiß ſich aufhalte/und den Tag der Nacht gleich mache: (4) Mit Hülffe einer an den Durchſchnitt deß Geſichts-und Mittag-Kreiſſes / auf der Seite deß erhabenen Pols/angelegten Kreide / und darauf folgenden Herumdrehung der Kugel / ein Kreiß beſchrieben werde / welcher um ſo viel weiter iſt / je erhabener der Pol iſt / deſſen in ſeinem Begriff enthaltene Sterne niemals untergehen / und daher die Stets-erſcheinende genennet werden; Die aber / auf der Seite deß verſenckten Pols / in einem gleichmäßigen / unter dem Geſicht-Kreiß beſchriebenen / Kreiße enthaltene Sterne niemals aufgehen / und dahero die Stets-verborgene heiſſen.

Die VII. Aufg.

Auf der Kugel zu zeigen/daß in den ſchrägen Kugel-Stellungen die Angel-Puncts-Höhe gleich ſeye der Breite der Oerter / oder dem Abſtand deß Scheitel-Puncts vom Mittel-Kreiß; Und daß die Höhe deß Pols und Mittel-Kreißes untereinander/allezeit 90 Grad ausmachen.

Das erſte wird alſo erwieſen: Man bringe die beeden Polos der Erd-Kugel auf den Geſicht-Kreiß daß der Mittel-Kreiß in den Scheitel-Punct falle/ und eine gerade Kugel-Stellung heraus komme: Darnach erhebe man den einen von beeden Polis

z. E. auf 10 Gr. hoch / so wird man alsbald warnehmen/daß der Mittel-Kreiß um 10 Gr. von dem Scheitel-Punct abgewichen / und daß der jenige Ort der Erde / welcher zuvor unter dem Scheitel-Punct stünde/nunmehr um 10 auf den Mittagkreiß gezehlte Grad von dannen abstehe/und je mehr man dē Pol erhebt je mehr der Anfangs unter dem Scheitel-Punct gestandene Ort vom Mittel-Kreiß abstehe. Das andere wird in einer Mühe auch zugleich gezeiget: Dañ erhebt man den Pol z. E. auf 30 Grade und bringt folglich auch den Mittel-Kreiß um 30 Grad vom Mittel-Punct hinweg / so wird dessen Höhe über den Gesicht-Kreiß 60 Gr. seyn/welche mit der Polus-Höhe 30 / 90 machen wird; Und wann der Pol auf 50 Gr. erhöhet / (fast wie bey uns/) und folglich der Mittel-Kreiß eben so viel von dem Scheitel-Punct erniedriget wird/wird dessen Höhe über dem Gesicht-Kreiß überig bleiben 40 Gr. und demnach mit der Angel-Puncts-Höhe wiederum 90 machen ꝛc.

Die VIII. Aufg.

Die Breite eines jeden gegebenen Orts der Erd-Kugel / deßgleichen alle die Oerter/ welche mit jener überein kommen/zu finden?

Wann man den gegebenen Ort auf der Fläche der Kugel gefunden/so führt man ihn unter den Mittel-Kreiß/da dann der über dem Ort stehende Grad dessen Breite/ das ist / (nach der vorhergehenden Aufg.) die Höhe deß Pols über dessen Gesicht-

Kreiß/

Kreiß/anzeigt. Hält man nun an diesen Grad der Breite auf dem Mittag-Kreiß eine zugespitzte Kreide / daß sie die Fläche der Kugel berühret / und drehet die Kugel darunter herum / so wird ein Kreiß entstehen/ der alle die Oerter der Erde anzeigt/ welche mit dem gegebenen Ort einerley Breite oder Polus-Höhe haben.

Die IX. Aufg.

Eines jeden Sterns oder Himmels-Puncts Abweichung / deßgleichen alle Puncte/so mit jener einerley haben/zu finden.

Weil die Abweichung auf der Himmels-Kugel in der That ein Ding ist mit der Breite auf der Erd-Kugel; So hat man sich hier eben / wie in vorhergehender Aufgab/zu verhalten.

Die X. Aufg.

Den Länge-Punct eines jeden Orts der Erde auf der Erd-Kugel/oder eines jeden Himmels-Puncts gerade Aufsteigung auf der Himmels-Kugel/zu finden.

Man führe den gegebenen Ort der Erde unter den Mittag-Kreiß / so ist der darunter gefundene Grad deß Mittel-Kreißes/der von dem ersten Mittel-Kreiß an gezehlte Länge-Punct / vermög der II Fr. deß II Cap. der III Abtheil. Deßgleichen führe man den gegebenen Himmels-Punct unter den Mittag-Kreiß / so ist der darunter gefundene

Grad des Mittel-Kreißes / die von dem Anfang deß Mittel-Kreißes / (welches auch zugleich der Anfang der Sonnen-Strasse oder der 1 Grade deß ♈ ist/) gezehlte gerade Auf- oder Nider-Steigung deß Sterns oder Puncts: Welchen Grad des Mittel-Kreißes man auch haben könte / wann man zuvor eine gerade Kugel-Stellung machen / und hernach den gegebenen Himmels-Punct an den Gesicht-Kreiß bringen wolte; Dann der zugleich mit aufsteigende Grad deß Mittel-Kreisses/würde eben der jenige seyn / und zugleich die Benennung der Auf- (und also auch der Nider-Steigung in dem Abendländischen Theil deß Gesicht-Kreißes) deutlicher erklären.

Die XI. Aufg.

Eines jeden Himmels-Puncts schräge Auf- und Nieder-Steigung zu finden / zugleich auch den Aufsteigungs-Unterschied zu bescheiden.

In einer jeden schrägen Kugel-Stellung findet man die schräge Auf- und Nidersteigung / wann man den Angel-Punct der Himmels-Kugel nach Beschafenheit der gegebenen Schräge/d.i. der gegebenen Breite deß gegebenē Orts auf der Erd-Kugel/ erhöhet/ und den Himels-Punct an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß führet; dañ der zugleich mit aufgehende Grad deß Mittel-Kreißes ist die schräge Aufsteigung/ und der zugleich mit untergehende an dem Untergangs-Gesicht-Kreiß/ dessen schräge Nidersteigung.

gung. Wann man hirauf diese schräge Aufsteigung eines Himmels-Puncts / und eben dessen / nach der vorhergehenden Aufgab / gefundene gerade Aufsteigung / eine von der andern / (die kleinere nemlich von der grössern /) abziehet / so kommt beeder / der Auf- oder Nidersteigung / daher so genannter Aufsteigungs-Unterschied heraus.

Die XII. Aufg.

Die langen und kurtzen Aufsteigungen der Himmlischen Bögen in der Sonnen-Strasse auf der Himmels-Kugel zu zeigen.

Will einer z. E. die Auf- oder Nidersteigung deß gantzen Zeichen deß ♍ oder der ♎ ꝛc. unter unserer Angel-Puncts-Höhe von 49° 30′ wissen / so erhöhe er den Angel-Punct um so viel Grad / und führe erstlich / den ersten Grad deß ♍ an den Auf- und Untergangs-Gesicht-Kreiß / so findet er die schräge Aufsteigung 0 Gr. Hernach führe er den 30 Gr. deß ♍ oder den 1 deß ♉ dahin / so wird die Aufsteigung deß gantzen Bogens nicht mehr als 18 Gr. an dem Mittel-Kreiß betragen / und also kurtz / die Nidersteigung aber 41 an dem Mittel-Kreiß / und also lang seyn. Deßgleichen wird der 1 Gr. ♏ zur schrägen Aufsteig. 220° 19′ / zur Niderst. 219° 30′ / der letzte Gr. aber / oder der 1 ♐ zur schrägen Aufst. 262 Gr. zu Niderst. 215 geben. Ziehet

man nun die Auffsteigungen 220 von 262 / ab / so kommt zur Auffsteigung deß gantzen Zeichens deß ♏ heraus 42 Gr. und also eine lange ; Ziehet man aber die Nidersteigungen / 190 von 215 ab / so bleiben 25 Grad übrig vor die Nidersteigung deß gantzen Zeichens deß ♏ : Und ist solche demnach kurtz / wie hingegen die Auffsteigung lang.

Die XIII. Aufg.

Den Länge-Punct und die Breite eines jeden Sterns oder Himmels-Puncts zu finden.

Es sind zwar die Länge-Puncten und Breiten der Himmlischen und Irdischen Oerter einander einiger massen ähnlich / aber doch hierinnen voneinander unterschieden / daß diese letzeren / (wie in der VIII und X Aufg. gemeldet worden.) auf den Mittel-Kreiß / mit Hülff einiger aus den Angel-Puncten der Welt gezogenen Mittel-Kreiße ; Die ersten aber auf der Sonnen-Strasse / vermittelst einiger aus den Angel-Puncten der Sonnen-Strasse gezogener Kreiße der Länge-Puncten / entschieden werden. Man legt nemlich den Viertels-Bogen der Höhe mit seinem Anfangs-Punct an den / dem gegebenen Stern nähesten / Pol der Sonnen-Strasse / und erstrecket ihn von dannen durch den Stern bis zur Sonnen-Strasse / allwo er den von dem Anfang der Sonnen-Strasse gezehlten Grad derselben / das ist / deß gegebenen Sterns Länge-Punct anzeigen wird ; Die Anzahl der

Grade

Grade aber auf dem Viertels-Bogen der Höhe/ so zwischen der Sonnen Strasse und dem gegebenen Stern abgeschnitten/wird dessen Breite geben.

Die XIV. Aufg.

Zu finden/was jede andere Oerter der Erde/gegen einem gewissen gegebenen Ort auf der Erde für einen Stand haben; Das ist/ die sonst so genannten Stand-Winckel (angulos Positionis,) zu finden.

Wann z. E. Nürnberg gegeben wäre/so müste man (1) den Mitternächtigen Pol nach der Breite dieses Orts/auf 49½ Gr. erheben. (2) Hernach müste man den Ort unter den Mittag-Kreiß führen/ und den Viertel-Bogen der Höhe mit dem Anfangs-Punct daselbst anlegen/ solchen hernach durch den jenigen Ort hinaus erstrecken/ dessen Stand man gegen Nürnberg wissen will/ z. E. durch Constantinopel; Worauf das andere End deß Viertel-Bogens der Höhe auf dem Gesicht-Kreiß die Gegend andeuten wird/ in welcher Constantinopel den Nürnbergern ligt: Zehlet man aber die zwischen beeden Städten enthaltene Grad deß Viertel-Bogens/ und multiplicirt sie mit 15/ so hat man zugleich die Entlegenheit der beeden Städte in Teutschen Meilen; Und auf diese Weise muß man mit allen anden begehrten Oertern verfahren.

Wann einer von den begehrten Oertern unter

dem Gesicht-Kreiß verborgen läge / und demnach mehr als 90 Gr. von Nürnberg entlegen wäre / so müste man die Kugel herum drehen / bis der unter dem Gesicht-Kreiß verborgene Ort auf dem Gesicht-Kreiß selbst zu sehen/darauf macht man mit der Kreite auf dem gerad gegen über stehenden Theil deß Gesichts-Kreißes einen Punct auf der Kugel-Fläche: Führet hernach seinen Ort / Nürnberg nemlich / wider unter den Mittag-Kreiß / legt den Viertels-Bogen wider an Nürnberg an/ erstrecket ihn durch den gemachten Punct/und findet/daß dieser in der gegenüber stehenden Gegend des Gesicht-Kreißes eben so viel Grad darüber / als der unter dem Gesicht-Kreiß verborgene Ort darunter/stehet. Daher man dann auch die Gegend deß verborgenen Orts aus der gegenüber stehenden leicht erkennen/und zugleich die Abgelegenheit haben wird/ wann man die/zwischen dem gemachten gegenüber stehenden Punct und dem Gesicht-Kreiß gefundene Anzahl der Grade zu 90 Graden addirt / und hernach in Teutsche Meilen/auf schon besagte Weisse/ verwandelt.

Die XV. Aufg.

Die Abstände verschiedener Oerter in andern Fällen anzudeuten.

Man nehme mit dem Zirckel den Abstand oder Weite der gegebenen Oerter / und trage sie auf den Mittel-oder einen andern in seine Grad eingetheilten Kreiß / die darzwischen enthaltene Anzahl der Grade

Grade multiplicire man mit 15/ so hat man wie viel Teutsche Meilen die gegebene Oerter voneinander entlegen seyen: Oder man lege den Viertels-Bogen der Höhe an beede gegebene Oerter an/und verwandele die darzwischen abgeschnittene Anzahl der Grade in Meilen. Ein noch genäurer Weg/ die Abstände zweyer Oerter/ entweder nur aus ihren unterschiedenen Breiten/ oder nur allein unterschiedenen Länge-Puncten/ oder endlich allen beeden zugleich unterschiedenen/ auszurechnen/ soll anders wo gezeiget werden.

Die XVI. Aufg.

Die Beschaffenheit der Gegenwohner/ Nebenwohner und Gegenfüsser/in Ansehung eines gewissen gegebenen Orts/ auf der Erd-Kugel vorzustellen.

Man führe den gegebenen Ort unter den obern Mittag-Kreiß/ und zehle jenseits über den Mittel-Kreiß so viel Grad hinüber/ als die Breite deß Orts von dem Mittag-Kreiß disseits austrägt/so hat man den Ort der Gegenwohner/ (Antœcorum:) drehet man aber hernach die Kugel herum/ bis 180 Grade des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gelauffen; So wird der Ort der Nebenwohner/ (Periæcorum,) unter dem Mittag-Kreiß daselbst stehen/ wo vorher der gegebene Ort gestanden war/ jenseits deß Mittel-Kreißes aber/an eben dem Ort/wo vorhin die Gegenwohner gestanden/ werden des zu erst gegebenen Orts seine

Gegenfüsser / (Antipodes,) ihre Stelle haben.

Die XVII. Aufg.

Deßgleichen die Beschaffenheit der Unschattichten / Kreiß-Schattichten Einschattichten/und Doppelt-Schattichten anzudeuten.

Die Unschattichten (Ascii) heissen alle die jenige Völcker/welche zu einer gewissen Jahrs-Zeit die Sonne um Mittag gerad über ihren Häuptern haben und um selbige Zeit den Schatten ihrer Leiber gleichsam in sich selbst verschlingen; Dergleichen alle Völcker nacheinander sind / so sich in den beeden heissen Welt-Gürteln / oder zwischen den beeden Wende-Kreißen aufhalten. Aber eben diese Völcker werffen / ausser der Zeit / da sie keinen auf diese oder jene Seite mercklich herausfallenden Mittags-Schatten haben / doch dergleichen hernach / und zwar zu einer Zeit gegen Mittag/ zur andern gegen Mitternacht / hinaus; Und daher heissen sie Doppelschattichte/(Amphiscii:) Welche aber in denen gemäßigten Welt-Gürteln wohnen/sind Einschattichte/(Hereroscii,) weil sie ihren Mittags-Schatten entweder allezeit gegen Mitternacht / wie wir samt den übrigen Innwohnern deß gemäßigten Mitternächtigen Welt-Gürtels/oder allezeit gegen Suden/wie die Innwohner deß gemäßigten südlichen Welt-Gürtels / werffen. Endlich weil die jenige/so unter den Angel-Puncten selbst/ oder nahe herum / in den Kalten Welt-Gürteln

teln wohnen möchten / keinen Mittag-Schatten/ in genauem Verstand/ haben/sondern solchen immerdar in den Kreiß/ nach der um sie immerdar herumlauffenden Sonne/gegenüber herum drehen/ so hat man sie Kreiß-Schattichte / (Periscios,) zu nennen beliebet.

Die XVIII. Aufg.

Die Zeiten dieser Veränderung ein wenig genäuer anzuzeigen.

(1) Wann die Sonne durch ihre andere Bewegung in den Mittel-Kreiß kommt / und in eben diesen Kreiß nach der ersten Bewegung umher laufft/ (welches ungefehr auf unsern 10 Mertz und 12 Septembr. fällt /) so sind an diesem Tag/ und denen nächsten vorhergehenden und nachfolgenden alle die/so diesen Erd-Streich bewohnen/ Unschattichte; Die weitern Tage und Monate aber deß Mertzens / Aprils ꝛc. bis auf unsere sömmerliche Sonnen-Wende/und die vorhergehenden nach der winterlichen Sonnen-Wende / wird immer ein Volck nach dem andern unschattichte / ein jedes zu seiner Zeit / welche leicht zu finden; und alsdann sind nicht nur die Völcker unter dem Mittel-Kreiß sondern auch alle andere in den heissen Welt-Gürteln / so ausser dem Strich der Unschattichten wohnen/ Doppelschattichte/ und zwar die jenige / welche südlicher ligen als die Sonne/werffen ihren Mittag-Schatten gegen Suden / die aber mehr gegen

Mitter-

Mitternacht/werffen ihn auch gegen Mitternacht. Welche aber (2) die jenige seyen / so zu einer jeden gegebenen Jahrs Zeit unschattticht werden / kan man gar leicht / wann man der Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse weiß / (wovon alsbald in der folge Aufg.) auf der Erd-Kugel anzeigen: Dann wann ich weiß/daß z. E. die Sonne am Himmel in den 10 Gr. der ♊ getretten/so suche ich diesen Grad auf der Sonnen-Strasse und Erd-Kugel / welche absonderlich zu diesem Ende daselbst aufgerissen ist/ (sintemalen die Sonnen-Strasse auf der Erde sonst nicht nöthig wäre/) und führe ihn unter den Mittag-Kreiß / halte darnach eine spitzige Kreide daselbst darauf / und drehe die Kugel herum; Dann der Kreiden-Strich wird mir alle die Oerter deß heissen Welt-Gürtels anzeigen / welche um die gegeben Zeit keinen Mittag-Schatten haben.

Die XIX. Aufg.

Den Ort der Sonne / in der Sonnen-Strasse / auf eine jede Zeit / auf der Kugel zu erlernen.

Man sucht den gegebenen Monats-Tag auf dem / nunmehr / eintzigen und übereinstimmenden/ Calender / welcher an dem innern Saum deß höltzernen Gesicht-Kreißes befindlich/ so wird das Zeichen und der darzu gehörige Grad deß Zeichens an dem innern Rand gleich darbey stehen; Und so muß man mit allen Tägen deß gantzen Jahrs verfahren; Aber in einem Schalt-Jahr muß man

nach

nach dem 28 Febr. den folgenden Tag nehmen/ dergestalt/ daß für den 29 Febr. der 1 Mertz. für den 1 Mertz. der andere/ und so fort an/ gelte. Wer aber der Ort der Sonne noch genäuer/ nicht nur in Graden/ sondern auch in Minuten/ verlangt/ der nehme die Ephemerides oder Tagbücher/ wann er eine hat/ zu hülffe/

Die XX. Aufg.

Die Himmels-Kugel auf einen jeden gegebenen Tag und Tags-Stund / nach einen jeden gegebenen Ort der Erde dergestalt einzurichten/ daß sie mit dem Himmel selbst zimlich genau übereintreffe; Mit einem Wort: Den Himmels-Stand aufzurichten.

Dieses wird durch Beobachtung folgender Puncten zu wege gebracht: (1) Muß man die Kugel recht nach den Welt-Gegenden stellen / nach der II Aufg.. (2) Muß man den Pol nach der Breite deß gegebenen Orts der Erde erhöhen. (3) Muß man den Ort der Sonne auf dem Calender deß Gesicht-Kreißes suchen/ und wann man ihn gefunden / auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel mit einem Zeichen bemercken: (4) Diesen Ort der Sonne muß man unter den unbeweglichen oder ehernen Mittag-Kreiß der Kugel führen/ und in solchem Stand den Zeiger auf dem ehernen Stunden Kreiß auf die zwölffte Stund richten; Endlich muß man (5) die Kugel drehen / bis der

mit

mit ihr zugleich fort gedrehete Zeiger zu der gegebenen Stund gelange: Dann solcher Gestalt kan man nicht nur in seinem Hauß und Vatterland das Angesicht deß gestirnten Himmels / auch bey Tag beschauen / und bey Nacht / die Sterne und Sternen-Bilder / mit Hülff der unter freyem Himmel stehenden Kugel / erkennen / sondern auch dessen Aussehen / auch in einem jeden entfernetsten Ort / als gegenwärtig betrachten.

Die XXI. Aufg.

Den auf eine gegebene Stunde aufgerichteten Himmels-Stand / in die 12 Himmels-Häuser / auf eine vernünfftige Manier / einzutheilen.

Man hat unterschiedene Manieren / nach welchen die alten und neuen Sterndeuter einen Himmels-Stand in die 12 Häuser einzutheilen gewohnet sind; Unter welchen ich die neulichste / welche Regiomontanus die Vernunfftmäßige genennet / gleichsam als ob die übrigen sich nicht so wol mit der Vernunfft reimeten / allhier kürtzlich berühren will / um keiner andern Ursache willen / als weil sie heut zu Tag die Gebräuchlichste ist. (1) Der Gesicht- und Mittag-Kreiß / wo sie einander in den Haupt-Gegenden deß Gesicht-Kreißes / Nord und Sud / Bleyrecht durchschneiden / machen mit ihren vier halben so genannten Stand-Keißen / die Anfänge der viere Haupt-Häuser; Nemlich der Aufgangs-Gesicht-Kreiß macht den Anfang deß

ersten

ersten Hausses / der versenckte Mittel-Kreiß deß vierdten / der Untergangs-Gesicht-Kreiß deß siebenden / und der erhabene Mittag-Kreiß deß zehenden; Und diese Anfänge / oder insgemein so genannte Spitzen (Cuspides) der Häusser / gehen durch gewisse Grade der Sonnen-Strasse und deß Mittel-Kreisses durch / welche beede man fleißig zu mercken hat. (2) Vor die Zwischen-Häusser / absonderlich die obern / das VIIIte / IXte / XIte / XIIte / zehlet man von dem untergehenden Grad deß Mittel-Kretßes (mit welchen sich das siebende Haus anfängt /) 30 Grad aufwarts / und erstrecket von dem einen Durchschnitt deß Gesicht- und Mittags-Kreißes / bis zu den gegenüber stehenden / den halben Stand-Kreiß / welcher den an der Spitze deß achten Hausses befindlichen Grad der Sonnen-Strasse durchschneiden wird. Zehlet man nun ferner 30 Grad in dem Mittel Kreiß fort / und ziehet den halben Stand-Kreiß durch diesen 30ten Grad / so kommt die Spitze deß neunten Hausses heraus / und auf gleiche Weisse auch das eilffte und zwölffte. Sind nun solcher Gestalt die sechs obern Häusses gefunden / so hat man auch die sechs untere / so durch die Schnur stracks gegenüber stehende Zeichen und Grade durchgehen: Und dieses muß man mit einem augenscheinlichen Exempel im discurs. samt einer denen Stern deutern gebräulichen doppelten Figur, in welcher sie den Himmels-Stand bey der Geburt der Menschen vorzustellen pflegen / erklären.

Die

Die XXII. Aufg.

Zu welcher Zeit und Stunde deß Jahrs die Sonne / deßgleichen auch alle andere Sterne/auf-und untergehen/anzudeuten.

Man erhöhet den Pol nach der Breite deß Orts / suchet den Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse / nach der XIX Aufg. / führet ihn unter den Mittag-Kreiß / und rucket den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die 12te Stund; Nach dieser Vorbereitung/und darauf erfolgten Verdrehung deß Orts der Sonne entweder auf den Auf- oder Untergangs-Gesicht-Kreiß / wird der zugleich mit herum gedrehete Zeiger die Stunde/dorten/ deß Aufgangs/ hier/ deß Untergangs/ anzeigen: Wilt du in einer Mühe zugleich auch wissen zu welcher Stund ein jeder gegebene Stern / um dieselbige Zeit / auf-oder untergehe; So führe nur den begehrten Stern an den Auf-oder Untergangs-Gesicht-Kreiß; Der Zeiger aber wird die Tags-oder Nachts-Stund deß Auf-oder Untergangs weisen.

Die XXIII. Aufg.

Die Planeten / denen man keinen beständigen Platz auf der Kugel-Fläche hat geben können/auf jede erforderende Gelegenheit darauf zu verzeichnen / und sie solcher Gestalt an dem Himmel können zu lernen.

Damit die vorhergehende / und andere dergleichen

chen Aufgaben / durchgehends können aufgelöſet werden / hat man bisweilen nöthig / auch die Planeten / welche ſonſten auf der Kugel-Fläche / wegen bekanter Urſache / nicht zu finden / zum wenigſten mit ihren Kennzeichen darauf auszudrucken; Welches folgender Geſtalt nicht unfüglich geſchehen kan: Man zeichne die Kennzeichen eines jeden Planeten mit Dinte auf beſondere viereckichte Papierlein / ungefehr in dieſer Form ♄ / ♃ / ♂ / ☉ ꝛc. Darnach ſchreibe man aus den Tag-Büchern eines jeden Länge-Punct und Breite heraus / und bezeichne vermittelſt dieſer beeden eines jeden ſeinen Ort auf der Kugel-Fläche mit einem Punct / dergeſtalt / daß man den Viertels-Bogen der Höhe / aus dem Pol der Sonnen-Straſſe / auf den einem jeden zukommenden Grad deß Länge-Puncts erſtrecke / von dannen aber auf dem / an eben dieſem Viertels-Bogen zuruck gezehlten / Grad der Breite ein Punct bemercke / und hernach das Kennzeichen des Planeten mit ſeinem Papierlein darauf kleibe.

Die XXIV. Aufg.

Zu finden / in was für einer Gegend die Sonne / oder die übrige Planeten / oder auch ein jeder Hafft-Stern / zu einer jeden gegebenen Jahrs-Zeit / in einem gegebenen Ort der Erde / auf- oder untergehe.

Wann du die Kugel nach der XX und XXIII Aufg. zubereitet / und hernach den Ort der Sonne

oder eines andern Planeten / ja auch eines beliebigen Hafft-Terns / an den Auf- oder Untergangs-Gesicht-Kreiß führest / so wirst du nicht allein auf dem Stunden-Kreiß die Zeit finden / auf welche dessen Auf- oder Untergang einfalle / sondern es wird sich auch auf den äuserſten Saum des Gesicht-Kreißes weisen / in welche Gegend er sich begebe; An dem innerſten Saum aber kanst du auch die Grade von dem Punct des Haupt-Auf- oder Ungangs zehlen; Welches man sonst die Auf- oder Untergangs-Weite zu nennen pflegt.

Die XXV. Aufg.

Die Polus-Höhe deines Orts durch den Sonnenschein zu erkennen.

Stelle (1) die Kugel in der Sonne Waagrecht / und gegen die vier Haupt-Gegenden / (2) auf den durch die XIX Aufg. gefundenen Ort der Sonne in der Sonnen-Strasse / stelle einen Kugelmäßigen Probir-Winckel / (Gnomonem Sphæricum) oder einen andern Winckelrechten mit Wachs befestigten Steft / führe solchen an den Mittag-Kreiß / und warte bis die Sonne im Mittag selbst erscheine. Bey so unverwendetem Stand der Kugel verrucke den Mittag-Kreiß innerhalb denen Kerben des Gesicht-Kreißes auf oder unterwarts / bis der Kugelmäßige Probir-Winckel oder der Winckelrechte Stefft / der an dem Mittag-Kreiß stehet / keinen Schatten werffe; Worauf der Pol der

Kugel

Kugel eben so viel Grad/als der Himmlische an dem Himmel selbst/erhöhet seyn wird.

Die XXVI. Aufg.

Aus eben diesem Sonnen-Schein auf der Kugel-Fläche die Abweichung der Sonne/und den Ort derselben in der Sonnen-Strasse/zu finden.

Stelle (1) die Kugel/ wie oben / dem Himmel gemäß / und warte bis die Sonne in den Mittag komme / (welches daraus zu erkennen / wann der eherne Mittag-Kreiß / keinen Schatten zur Seite auf die Kugel/sondern gerad unter sich selbst wirfft/) darauf setze (2) an den Mittag-Kreiß den Kugelmäßigen Probir-Winckel / oder einen andern Winckelrechten Stefft/ und fahre mit ihm diß und jenseits / (doch allezeit Winckelrecht /) hin und her / bis auch dieser keinen Schatten auf keine Seite wirfft / und zehle (3) die Grad des Mittag-Kreißes von dem Mittel-Kreiß bis an den Winckelrechten Stefft / es sey dieser gleich gegen Mitternacht oder gegen Mittag abgelegen ; So werden diese Grade die Abweichung der Sonne auf denselbigen Tag anzeigen. Dreheſt du nun (4) die Kugel herum / bis die Sonnen Strasse præcis unter diesem Grad des Mittag-Kreißes stehe / so hast du den Grad der Sonnen-Strasse / in welchem sich die Sonne an selbigem Tage befindet.

Die XXVII. Aufg.

Zu einer jeden Zeit aus der Sonne selbst/ ihre Höhe / Azimuth und die Tags-Stunde zu erkennen.

Nach geziemender Vorbereitung und Stellung der Kugel nach den Welt-Gegenden / führe man (1) den Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß/ und den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die zwölfte Stunde. (2) Auf eben diesen Ort der Sonne stelle man einen Kugelmäßigen Probir-Winckel/ oder einen andern Winckelrechten Stefft/ (z. E. eine kleine mit Wachs befestigte Nadel / welche sich auf keine Seite neige ;) darauf drehe man (3) die Kugel/ entweder gegen Aufgang/ wann man meinet es seye die Vormittags-Zeit/ oder gegen Abend/ wann es Nachmittag ist / bis die Nadel gerad unter der Sonne stehe / und keinen Schatten weder da noch dorthin werffe. Hat man nun also die Kugel fest gestellt/ und läst (4) den Viertels-Bogen der Höhe durch den Ort der Sonne herunter gehen / so hat man alsobald diese 3 Stuck vor sich ; Die Tags-Stunde/ welche der Zeiger auf dem Stunden-Kreiß zeiget ; Das Azimuth der Sonne / welches das Ende deß Viertel-Bogens der Höhe auf dem Gesicht-Kreiß andeutet ; Und endlich die Höhe derselben uber dem Gesicht-Kreiß / welche ein zwischen dem Gesicht-Kreiß und dem Ort der Sonne abgeschnittenes Stuck deß Viertel-Bogens zu erkennen gibt.

Die

Die XXVIII. Aufg.

Die Länge der Täge und Nächte zu einer jeden Jahrs-Zeit zu bestimmen.

Wann man die nach der XXII Aufg. gefundene Stund der untergehenden Sonne verdoppelt/ so hat man die Tags-Länge / ziehet man solche ab von 24 / so hat man die Nacht-Länge. Oder/ man führe (nach vorhergehender Vorbereitung der Kugel/) den Ort der Sonne an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß / und den Zeiger deß Stunden-Kreißes auf die zwölffte Stunde: Hernach verdrehe man die Kugel/ bis eben dieser Grad der Sonne den Untergangs-Gesicht-Kreiß berühre; Worauf der Stunden-Zeiger die Stunde der Tags-Länge anzeigen wird / welche man über die Zwölffte untere/ (wo es die Sache also erheischet/) ohne Absatz fortzehlen muß.

I Folglehre: Hieraus folget/ daß man auch den längsten und kürtzesten Tag eines jeden Orts/ dessen Breite bekandt/ haben könne/ wann man mit dem ersten Grad / dorten deß ♋ / hier deß ♑ / auf besagte Manier verfähret.

II Folgl. Deßgleichen wird man auch aus dem Uberschuß des längsten Tags über 12 Stunden wissen können/ in welcher Welt-Stuffe/ (Climate,) ein jeder gegebener Ort gelegen sey. Dann so viel der halben Stunden über 12 gantze sind/ die so vielste Welt-Stuffe zehlet man/ in welcher der gegebene Ort ligt.

Die XXIX. Aufg.

Die Zeitwährung zwischen dem Auf- oder Untergang zweyer verschiedener Sterne zu finden.

Wilt du z. E. wissen / wie lang es anstehen werde / bis die Kornähre der Jungfer nach dem Aug des Stiers zu Nürnberg auf- oder untergehe? Nach Vorbereitung der Kugel / führe den Aldebaran oder das Aug des Stiers an den Gesicht-Kreiß / und den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Stund / damit du einen Anfang zum zehlen habest; Darnach drehe die Kugel gegen Abend / bis sich die Korn-Aehre der Jungfrau an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß herfür thut; So wird der Zeiger auf dem Stunden-Kreiß die von der zwölfften an gezehlte Stund Zeigen / und diese die Zeitwährung zwischen beeden Aufgängen bestimmen. Desgleichen führe das Aug des Stiers an den Untergangs-Gesicht-Kreiß / richte den Zeiger auf 12 / drehe die Kugel ferner gegen Abend / bis die Kornähre der Jungfer an der Untergangs-Gesicht-Kreiß komme; So wird der unterdessen mit fortgeruckte Zeiger die Zeitwährung geben / welche aber der obigen sehr ungleich seyn wird.

Die XXX. Aufg.

Die Zeit der Morgen- und Abend-Demmerung zu bescheiden.

Nach vorhergegangener Vorbereitung der Kugel /

gel/ das ist / Erhöhung des Angel-Punets nach der Breite deines Orts / und Stellung des Orts der Sonne unter den Mittags-Kreiß/des Zeigers aber auf 12 / drehe die Kugel herum / bis der Ort der Sonne den Aufgangs-Gesicht-Kreiß berühre/und also der entgegen stehende Ort an dem Untergangs-Gesicht-Kreiß stehe. Drehe die Kugel ferner gegen Morgen / bis dieser der Sonne entgegen stehende Ort gegen Abend 18 Grad über den Gesicht-Kreiß erhöhet worden; So wird die Sonne nothwendig 18 Gr. unter dem Gesicht-Kreiß seyn: Der Zeiger aber auf dem Stunden-Kreiß wird die Stunde der angehenden Morgen-Demmerung andeuten. Verdrehe hernach die Kugel / bis der der Sonne entgegen stehende Ort / unter dem 18 Gr. des Viertel-Bogens der Höhe/über dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß / und folglich der Ort der Sonne selbst 18 Gr. unter dem Untergangs-Gesicht-Kreiß/ stehe; So wird der Zeiger des Stunden-Kreises die Stunde der vergehenden Abend-Demmerung anzeigen.

Die XXXI. Aufg.

Die Poëtischen / und zwar erstlich die Welt Auf- und Unter-Gänge/auf der Kugel erweißlich vorzustellen.

Was diese Poëtische Auf und Unter-Gänge/ und wieviel Arten derselben seyen/ist oben in der III Abtheil. III Cap. IV Fr. und folg. angezeigt worden. Hier ist unser vorhaben zu lehren/ wie man

sie würcklich suchen und finden solle. Wann man derhalben / auf eine jede begehrte Jahrs-Zeit / anzeigen soll/was für Sterne mit der Welt auf- oder untergehen ? Und hat die Kugel vorbereitet / und den Ort der Sonne an den Aufgangs Gesicht-Kreiß geführet / so gehen alle die Sterne / ja gantze Sternbilder / welche zu eben dieser Zeit an eben diesen Gesicht Kreiß zu sehen sind/mit der Welt/ das ist/mit der Sonne welche die Welt vorstellet/ auf: Hingegen gehen alle Sterne und Sternbilder/welche alsdann an dem Untergangs Gesicht-Kreiß stehen/mit der Welt unter.

Die XXXII. Aufg.

Auf eine jede begehrte Zeit / die mit der Nacht auf- und Unter Gehende Sterne / auf der Kugel anzuzeigen.

Es ist auch diese Aufgabe sehr leicht aufzulösen. Dann man führet nur / nach geschehener Vorbereitung der Kugel/ den Ort der Sonne an den Untergangs-Gesicht-Kreiß; Massen alle die/alsdann eben diesen Untergangs-Gesicht-Kreiß berührende Sterne und Sternbilder/ mit der Sonne / das ist/ mit der Nacht / untergehen; Hingegen aber die/ so zu eben dieser Zeit an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß / gegen der untergehenden Sonne über / sich befinden/mit der Nacht aufgehen.

Die

Die XXXIII. Aufg.

Auf eine jede begehrte Zeit den Sonnenfahrts-Auf-oder Unter-Gang der Sterne auf der Kugel/ſo gut es ſich thun läſt/anzudeuten.

Dieſes hat mehr Schwürigkeit als die Vorigen/zumal wann man es genau haben will/ welches mit der Kugel nicht wol zu hoffen iſt. Dann weil der Sonnenfahrts-Aufgang nichts anders iſt/ als eine neue Entdeckung eines Sterns / welcher eine Zeitlang unter dem Schein der benachtbarten Sonne verborgen gelegen/ endlich aber/ indeme die Sonne ſich unterdeſſen mehr und mehr von ihm entfernet/ oder er ſich von der Sonne/) aus ſolcher übermäßigen Klarheit/wider hervor bricht/und von neuem ſichtbar zu werden anfängt: Der Sonnenfahrts-Untergang hingegen nichts anders/ als eine Verbergung eines Sterns oder Sternbildes in dem Abend- oder Morgen-Demmerungs-Liecht/ da man es kurtz vorher/ entweder nach dem Untergang der Sonne/oder vor dem Aufgang derſelben/ noch geſehen hatte: Welcher Verbergung Urſach entweder die allmähliche Herannäherung der Sonne zu denen langſamern Sternen/ (dergleichen die Hafft-Sternen und die obern Planeten ſind/) oder der geſchwindern / (wie der ☽/ die ♀ und der ☿ /) zu der Sonne; Und weil der Glantz der Sternen unterſchiedlich iſt/daß einige/nemlich die Gläntzendere/ nahe bey der Sonne noch ſichtbar ſind / andere / die Kleinere nemlich und weniger Gläntzende/

wenn sie schon der Sonne noch nicht so nahe sind/ dannoch schon unsichtbar zu werden anfangen: So hat man derohalben allhier gar viel zu bedencken/ und Insonderheit dieses aus der Erfahrung zu holen/daß die ♀ nicht mehr als eine Erniedrigung der Sonne unter dem Gesicht-Kreiß von 5 Gr. erfordere / wann sie über dem Gesicht-Kreiß von neuem sichtbar zu werden anfangen solle/ der ☿ und ♃ aber 10 Gr./ ♄ 11 Gr./ ♂ 11½ Gr./ die Hafft-Sterne der ersten Grösse 12 / der andern 13 / der dritten 14 Gr. ℞. wann derohalben die Sonne unter dem Gesicht-Kreiß so viel Grad erniedriget ist/so viel der gegebene Stern erfordert / (man kan aber ihre Erniedrigung aus der Erhöhung des gegen über stehenden Grads schätzen/wie in der XXX Aufg. geschehen/) so hat man dessen Sonnenfahrts-Auf-oder Unter-Gang/nach obig besagten Bedingungen zu beurtheilen.

Die XXXIV. Aufg.

Wie aber/wann man dargegen die Jahrs-Zeit bestimmen soll / zu welcher ein gegebener Stern seinen Sonnenfahrts-Auf oder Unter-Gang habe?

Z. E. wann einer die Jahrs-Zeit des Sonnenfahrts-Aufgangs des Arcturi unter der Nürnbergischen Polus Höhe anzeigen solte ; So müste er/ nach gemachter Vorbereitung und Richtung der Kugel nach der gegebenen Höhe / den

Arctu-

Arcturum an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß führen/ den Viertels-Bogen der Höhe aber bey dem Scheitel-Punct anlegen und gegen Abend herum führen/bis dessen zwölffter / von dem Gesicht-Kreiß aufwarts gezehlter Grad die Sonnen-Strasse berühre/ (weil nemlich dieser Stern eine Tieffe der Sõñe von 12 Gr. erfordert/) so wird der dem gefundenen Schnur Grad entgegen stehende Grad der Sonnen-Strasse / der Ort der unter dem Gesicht-Kreiß um eben so viel Grad erniedrigten Sonne seyn. Sucht man nun diesen Ort oder Grad der Sonne an dem innern Saum des Gesicht-Kreises / so wird an dem nächsten Saum darbey der Monats-Tag stehen/an welchem sich der Sonnenfahrts-Aufgang des Arcturi begibt. Deßgleichen den Sonnenfahrts-Untergang des Arcturi zu finden/ führt man diesen an den Untergangs-Gesicht-Kreiß/den Viertels-Bogen oder Quadranten aber führt man aus dem Scheitel-Punct / auf der Morgen-Seite der Kugel/ herum/bis er mit seinem zwölfften Grad die Sonnen-Strasse auf der Morgen-Seite durchschneide. Dann der Schnur gerade gegen über stehende Grad der Sonnen-Strasse wird der Ort der unter den Untergangs-Gesicht-Kreiß alsdann 12 Gr. erniedrigten Sonne seyn. Sucht man nun diesen Grad auf dem innern Saum des Gesicht-Kreißes / so wird der nächste Saum darbey abermal den Monats-Tag entdecken / an welchem der Arcturus das letztemal über dem Untergangs-Gesicht-Kreiß wird zu sehen

seyn/

seyn / und in den nachfolgenden Tagen / wegen der immer mehr zu ihm heran nahenden Sonne / nicht mehr erscheinen. Bey andern Hafft-Sternen muß man allerdings also verfahren / ausser daß bey den Sternen der andern Grösse / der dreyzehende / bey denen der dritten Grösse / der vierzehende ꝛc. Grad des Viertel-Bogens den gegen der Sonne über stehenden Grad der Sonnen-Strasse abschneiden muß: In den Planeten aber / (weil diese keinen gewissen Ort auf der Kugel haben /) ist es nicht so leicht gethan / daß man es allhier lehren und anzeigen könte.

Die XXXV. Aufg.

Das Azimuth der Sonne und der Sterne auf eine jede begehrte Zeit zu finden.

Hierzu wird zum voraus erfordert / entweder die Tags-Stunde / oder der Sonne oder des gegebenen Sterns Höhe. Z. E. wilt du das Azimuth der Sonne auf den 16 Maij. um 8 Uhr Vormittag wissen: So führe / nach gemachter Vorbereitung der Kugel / den auf selbigen Tag gefundenen Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß / und stelle den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Stunde. Hernach drehe die Kugel gegen Morgen / bis der Zeiger die achte Vormittags-Stunde zeige / stelle die Kugel also vest / und ziehe den Viertels Bogen der Höhe aus dem Scheitel-Punct / durch den bekanten Ort der Sonne / bis auf den Gesicht Kreiß herunter; Der auf diesem von dem nächsten Mittag-

Kreiß

Kreiß gezehlte Grad wird das Azimuth der Sonne geben / samt der Höhe derselben / welche man auf dem Viertels Bogen von dem Gesicht-Kreiß an gegen dem Scheitel-Punct hinauf abzehlen kan. Möchtest du aber aus der Vormittag beobachteten Höhe der Sonne von 20 Gr. ihr Azimuth finden/ so drehe/nach gebührender Vorbereitung der Kugel auf die Breite deines Orts / den Ort der Sonne gegen Morgen / unter den an dem Scheitel-Punct angelegten Viertels-Bogen / den einen mit dem andern/so lang hin und her/bis der zwantzigste Grad des Viertels-Bogens auf den Sonnen-Grad zutreffe ; Worauf das Ende des Viertel Bogens auf dem Gesicht-Kreiß das begehrte Azimuth der Sonne anzeigen wird/welches du von Mittag gegen Morgen zehlen must. Eben diese Manier hast du in Erfindung des Azimuths anderer Sterne zu beobachten/ und daraus ferner die Tages-Stunde zu erkennen.

Die XXXVI. Aufg.

Aus dem Auf- oder Untergang oder der Mittags-Erhöhung eines Sterns die Nacht-Stunde zu erkennen.

Wann du den Pol / den Ort der Sonne und den Zeiger eingerichtet / wie es der Gebrauch ist / und führest hernach einen merckwürdigen Stern an den Aufgang / oder unter den Mittag Kreiß gegen Suden oder Norden / oder endlich an den Untergang ; So wird der Zeiger die Stund weisen / zu wel-

welcher dieses auf selbigen Tag geschehen solle. Eben dieses kan man auch/ohne Zeiger/finden/durch die geraden Aufsteigungen der Sonne und der Sterne / folgender Gestalt: Siehest du einen Stern/(z.E. die Kornähre der ♍ im Monat Majo/) gegen Mittag / so ziehe die gerade Aufsteigung der Sonne / von der geraden Aufsteigung des Sterns ab/ was übrig bleibt/ dividire durch 15 / so hast du die Stunde: Siehest du einen Stern gegen Mitternacht/ (z. E. den Stern Dubbe in dem grossen Bären/ gegen End des Julii/) so ziehe die geraden Aufsteigungen dieses und der Sonne voneinander ab / und dividire den Rest durch 15 ꝛc. Gehet die Sonne dem Stern vor/ das ist/ hat sie eine kleinere Aufsteigung / so ist die gefundene Stund nach Mitternacht zu verstehen; Folgt sie hernach / das ist/hat sie eine grössere gerade Aufsteigung / so ist die gefundene Stund vor Mitternacht. Die angeführten Exempel siehe erklärter bey Blau Probl. XL. p. m. 66.

Die XXXVII. Aufg.

Auf eine jede gegebene Zeit auf der Erd-Kugel zu finden/wieviel Uhr es anderer Orten seyn möge.

Führe den Ort deiner Wohnung unter den Mittag-Kreiß/und den Stunden-Zeiger auf 12. drehe hernach die Kugel/bis ein anderer begehrter Ort/ welcher entweder weiter gegen Morgen oder gegen Abend ligt als der Deinige/unter den Mittag-Kreiß kom̃e/

komme / so wird dir der Zeiger zu erkennen geben / um wieviel Stunden dein Ort von dem andern entlegen sey. Oder / suche beeder Oerter ihren Länge Punct / nach der X Aufg. dividir ihren Unterscheid durch 5 / der Quotient wird ebenfalls die Zeitwährung anzeigen / um wieviel die Sonne früher zu dem mehr gegen Morgen / und später zu dem mehr gegen Abend ligenden Ort komme. Damit du aber auch auf eine jede gegebene Tages-Stunde / (z. E. um 2 Uhr Nachmittag zu Nürnberg /) wissest / wie viel Uhr es anderer Orten auf der Erde seye / (z. E zu Bantam in Ost- oder zu Lima in West-Indien) so führe Nürnberg unter den Mittag-Kreiß / und den Zeiger auf die gegebene zweyte Nachmittags-Stunde. Drehe hernach die Kugel / bis Bantam unter den Mittag-Kreiß komme / so wird der Zeiger eine viel spätere Nachmittags-Stunde daselbst anzeigen: Führe ferner Limam unter eben diesen Mittag-Kreiß / so wird der Zeiger noch auf eine Vormittags-Stunde deuten.

Viel anmuthiger wird die Sache heraus kommen / wann man 2 oder 3 Zeiger miteinander gebraucht / deren einer die Unserigen / der andere die Stunden des mehr gegen Morgen / der dritte des mehr gegen Abend ligenden Orts anzeige. Z. E. wilt du wissen / wie die Nürnbergische und Bantamische Stunden miteinander überein kommen; So führe Nürnberg unter den Mittag-Kreiß / und den einen Zeiger auf 12 Uhr: Darnach führe auch Bantam unter den Mittag-Kreiß / und den andern Zeiger auf 12, wann du nun diesen letzteren Zeiger

für den Nürnbergischē/und den ersten für den Bantamischen gelten lässest/ so wirst du sehen / wie eine jede Stunde des einen mit einer jeden Stunde des andern überein komme; Mit eben dieser Verwechslung der Zeiger wird die Sache auch angehen/wann der eine Ort mehr gegen Abend ligt.

Die XXXVIII. Aufg.

Zu finden / wie viel Uhr es bey uns sey/ wann die Sonne oder ein Stern in einem andern gegebenen Ort auf- oder untergehet / oder auch in einer gegebenen Höhe stehet.

Suche nach der XXII und XXXV Aufg. zu welcher Stunde die Sonne oder ein anderer Stern auf- oder untergehe/ oder auch in der / an einem gewissen benanten Ort/erforderten Höhe sich befinde; Hernach suche die Zeitwährung zwischen deinem und dem andern Ort / nach vorhergehender Aufg. Ligt derselbige Ort mehr gegen Morgen als der Deinige/so ziehe die Zeitwährung von an selbigem Ort gefundenen Stunde ab ; Ligt er mehr gegen Abend / so addier sie darzu : So wird dir kommen/ um wie viel Uhr bey uns die Sonne oder ein Stern in dem gegebenen Stand an selbigem Ort sich befinde.

Die

Die XXXIX. Aufg.

Die Italiänischen/oder zu nächst nach dem Untergang der Sonne zu zehlen angefangene Stunden / zu einer jeden gegebenen Stunde anzuzeigen.

Diese Sache kan nicht leichter und bequemer verrichtet werden/als mit Hülff zweyer Zeiger/ welche man nachfolgender Gestalt richten muß. Suche den Ort der Sonne auf den gegebenen Tag des Jahrs / und führe ihn / wann du zuvor den Angel-Punct gebührend erhöhet/unter den Mittag-Kreiß/ den einen Zeiger aber richte zugleich auf die zwölffte Stunde. Hernach führe eben diesen Ort der Sonne / durch Umdrehung der Kugel / an den Untergangs-Gesicht-Kreiß/ und richt zugleich den andern Zeiger auf eben diese zwölffte Stunde. Wirst du nun hierauf den ersten Zeiger mit der Kugel auf eine gewisse Stunde der unsrigen verdrehen/so wird der andere die in unserm gegebenen Ort von dem vorhergehenden Untergang der Sonne gezehlte Italiänische Stunde andeuten : Hingegen/wann die Italiänische Stunde gegebenen ist / und auf selbige der mit der Kugel umgedrehete andere Zeiger gerichtet wird ; So wird der erste in eben diesem Augenblick die von Mittag oder Mitternacht gezehlte gemeine Stunde zu erkennen geben : Man muß aber über oder unter dem in zweymal 12 Stunden eingetheilten Stunden-Kreiß einen andern Kreiß setzen/welcher von der zwölfften Mittag-

Stunde 24 Stunden aneinander-fort bis auf den folgenden Mittag zehle.

Die XL. Aufg.

Die Europeischen oder gemeinen / und Astronomischen von einem Mittag bis zu dem andern fort aneinander gezehlten Stunden / nur an einem einigen Zeiger anzudeuten.

Wann die Kugel / nach gemachter gebührender Vorbereitung / mit einem solchen doppelten Stunden-Kreiß versehen / (auf deren einem nemlich die 24 Astronomische Stunden von einem Mittag zu dem andern deutlich ausgedrucket sind / auf dem andern aber die 12 Stunden von Mittag bis Mitternacht / und andere 12 von Mitternacht bis auf den folgenden Mittag zu sehen) und der Zeiger mit der Kugel auf die gegebene Stunde an dem andern Kreiß geführet wird / so wird er zugleich an dem ersten Kreiß auf die Astronomische Stunde weisen; Hingegen / drehet man den Zeiger mit der Kugel auf die gegebene Astronomische Stunde / so wird er zugleich auf den andern Kreiß die mit der Astronomischen überein treffende gemeine Stunde anzeigen. Es wird aber wol zu statten kommen / wann man einen solchen Zeiger mit einer doppelten Spitze von einer Geradigkeit versiehet / davon die innere nur den engern Kreiß berühre / die längere aber sich bis auf den grössern Kreiß erstrecke.

Die

Die XLI. Aufg.

Zu einer jeden gegebenen gemeinen Stund zu zeigen/ die wievielste Babylonische/ oder von dem Aufgang der Sonne gezehlte Stunde es seye.

Dieses wird auch am bequemsten mit zweyen Zeigern verrichtet / deren einen man auf die zwölffte Stunde richtet/ wann der Ort der Sonne an dem Aufgangs-Gesicht-Kreiß stehet; Den andern aber stellet man auf eben diese zwölffte Stunde zu der Zeit und in dem Augenblick / wann der von Morgen gegen Abend mit der Kugel herum verdrehete Ort der Sonne gerad unter den Mittag Kreiß gekommen. Dann solcher Gestalt wird eine jede Babylonische Stunde die mit ihr überein treffende gemeine / und eine jede gemeine die mit ihr überein treffende Babylonische Stunde an dem benachbarten Kreiß anzeigen.

Die XLII. Aufg.

Die so genante grosse Nürnbergische Uhr mit der Kleinern zu vereinigen.

Es stehen einige in der Meynung / als ob die Nürnbergische Stunden der grossen Uhr/ bey Tag mit den Babylonischen / bey Nacht aber mit den Italiänischen/ überein kömen. Allein diese betriegen sich sehr/ wann man anderst genau und accurat von der Sache reden will. Dann die Babyloni-

schen Stunden zehlet man nach dem genauen und Astronomischen Lauff der Sonne/von dem wahren Aufgang der Sonne/ welcher sich alle Tage verändert; Die Nürnbergischen Stunden aber zehlet man von dem Politisch überschlagenen Aufgang der Sonne/welchen man offt viele Wochen lang auf einerley Zeit ansetzet; Dergestalt / daß man nunmehr / nach Verbesserung deß Julianischen Calenders / von dem 17 Jan. bis auf den 7 Febr. ausgeschlossen/ den Tag , Stunden lang hält/ den nächsten Tag aber hernach / nemlich den 7 bis auf den 24 Febr. ausgeschlossen / einen Tag für 10 Stunden lang zu halten anhebt: Nach dieser Zeit setzet man den Tag für 11 Stunden lang an/und so fort an/ wie unten in der Zeitrechn. III Abtheil. I Cap. X Fr. III Tabell wird zu sehen seyn. Wann derhalben einer auf einen gewissen Tag des Jahrs/(z. E. d. 9 April.) die grosse Nürnbergische Uhr mit der Kleinen / oder die Kleine mit der Grossen vereinigen wolte / der müste erstlich aus der erst gemeldten Tabell die politische Länge desselben Tags (nemlich XIII Stunde) erlernen / nnd auf die Helffte dieser Zahl/ (6½ Uhr Nachmittag/) den einen Zeiger; Den andern aber / bey unverruckter Kugel / auf die zwölffte Mittag-Stund / richten: Dann solcher Gestalt werden hernach alle Tags-Stunden beeder Uhren ihre Vergleichung haben. Für die Nacht-Stunden aber behält man zwar die Zeiger in eben diesem Stand/verwechselt aber ihre Bedeutung; Daß nemlich der jenige/welcher zuvor zu den gemeinen Stunden der kleinen Uhr gedienet

hatte/

hatte/ nunmehr die Nürnbergischen/ oder der grossen Uhr/bedeute/und umgewendt.

Die XL III. Aufg.

Die Alten / ungleichen und Planetischen/ so wol Tags- als Nachts-Stunden / auf der Kugel vorstellig zu machen.

Die Alten Juden/Griechen und Römer pflegten eine jede Tags-oder Nachts-Länge in 12 gleiche Theile zu theilen / welche dann / nach verschiedener grösserer oder kleinerer Tags-oder Nachts-Länge / nothwendig zu einer Zeit länger/zu der andern kürtzer seyn musten/ da hingegen die heutige Stunden alle einander gleich sind. Die Länge nun einer solchen ungleichen Stunde/ in einem jeden gegebenen Ort/ auf eine jede begehrte Zeit / z. E. zu Amsterdam / d. 30 Jul. zu bescheiden/so führe man/ nach gemachter Vorbereitung der Kugel auf die Breite des gegebenen Orts / den Grad der Sonnen-Strasse / in welchem die Sonne selbigen Tags sich befindet/ nemlich den 7ten des Löwens / an den Aufgangs-Gesicht-Kreiß/und mercke zugleich auf dem Mittel-Kreiß die schräge Aufsteigung 103 Gr. 30 Minut. Hernach drehe man den Ort der Sonne unter den Mittag-Kreiß / mercke widerum die schräge Aufsteigung 219 Gr. 22 Min. und ziehe die erste von der letzten ab/so findet man/daß unterdessen/ in dem die ☉ vom Aufgang bis unter den Mittag-Kreiß gelanget / 115 Gr. 52 Min. des Mittel Kreißes über den Gesicht-Kreiß hinauf gestiegen. Diese

Grade in 6 Theil getheilt/ geben 19 Gr. $\frac{1}{6}$ oder 10 Min. deßgleichen die daran hangende 52 Min. gleichfals durch 6 dividirt / geben 8 Min. und also insgesamt/ 19 Gr. 18 Min. vor die Länge einer ungleichen Stunde/welche um 4 Gr. 18 Min. das ist/ 17 Zeit-Minuten und etwas drüber / länger ist als eine gemeine Stunde.

Um wieviel nun jetzt die ungleiche Tags-Stunde/ um so viel ist die ungleiche Nachts-Stunde kürtzer / als eine andere gleiche. Ziehet man nun 17 Min. von einer gleichen Stunde ab / so bleiben 43 Min. übrig vor eine ungleiche oder Planetische Nacht-Stunde.

Man könte die Sache auch mit einem doppelten Zeiger/wie in vorigen/verrichten ; Allein man müste auf solchen Fall einen besondern / und zwar auf eine jede Höhe andern/Stunden-Kreiß haben/ welches zu mühesam seyn würde.

Die XLIV. Aufg.

Das Regiment der Planeten auf alle ungleiche so Tags- als Nachts-Stunden eines jeden Tags/anzuzeigen.

Obschon diese gantze Sache nach der Sterndeuterischen Eitelkeit schmecket / und die geringste Wahrscheinlichkeit nicht hat ; So ist doch/um dieses wenigstens andern zu erweisen / einiger massen noch der Mühe werth / daß man einige Erkäntniß solcher Narrendeutungen habe. Die Gründe sind die

die drey folgende / (1) daß man nach der vorgehenden Aufg. forsche / wie lang die ungleiche Stunden eines jeden gegebenen Tags oder Nacht seyen: (2) Daß man die jenige Ordnung der Planeten / nach welcher sie in dem Regiment aufeinander folgen / zum voraus setze / welche die Sterndeuter vor Zeiten glaubten / die heutige Sternkündiger aber gantz gewiß wissen / daß sie nicht beständig einerley seye / als ob nemlich auf den obersten Saturnum folgete ♃ / auf den Jupiter ♂ / auf den Mars ☉ / auf die Sonne ♀ / auf die Venus ☿ / auf den Mercurium ☽ / auf den Mond endlich widerum ♄ / ♃ / ♂ ꝛc. bis sie durch alle zwölff Tags- oder Nachts-Stunden in dieser ihrer Ordnung nacheinander regieret haben: (3) Daß in der ersten Stunde eines jeden Tags der jenige Planet regiere / von welchem er in der Woche seinen Lateinischen Nahmen hat / die Sonne nemlich am Sonntag / der Mond am Montag / der ♂ am Martis- oder von den Teutschen so genannten Dienstag ꝛc. wann derohalben ein Tag / z. E. ein Mittwoch oder ☿ / in einer solchen Woche gegeben ist / da die Planetische Tags-Stunde 15 Min. oder eine Viertel-Stunde länger ist als eine gemeine / die Nacht-Stunde aber um $\frac{1}{4}$ kürtzer; So wird die ersten $\frac{1}{4}$ regieren der Mercurius / die andern $\frac{1}{4}$ der Mond / die dritten der Saturnus / und so fort an / nemlich in der jenigen Ordnung / welche num. 2. angezeiget worden; Bis / nach Verlauff solcher 12 Stunden / die Sonne in der ersten Nacht-Stunde / (welche aber nur $\frac{3}{4}$ Stund lang /)

lang/) wider zu regieren anhelt/ in der andern ☿/ in der dritten ♀ ꝛc. bis endlich in unausgesetzter Ordnung die zwölffte und letzte auf den Saturnum kommt/und hernach den folgenden Donnerstag der ♃ die Reihe in dem Regiment wiederum antritt.

Die XLV. Aufg.

Eine allgemeine Mittel-Kreiß-Ebene Sonnen-Uhr / durch Hülff einer Ring- oder auch dichten Kugel vorzustellen.

Wann man auf dem Mittel-Kreiß einer Ring-Kugel / (wann zumal die übrige Ringe / welche zu diesem Zweck nichts helffen/ auf die Seite geschafft werden/) und zwar in dessen innern Höle / 24 gleiche Räume zeichnet / und den Anfang von dem Durchschnitt des Mittag- und Mittel-Kreißes macht/allwo die XIIte Stunde muß gezeichnet werden. Hernach die I, II, ꝛc. Nachmittag / und wann man bis auf die XIIte Nachtstunde gekommen/auch die I, II, III ꝛc. Vormittag ; Darauf den Pol nach der Höhe des gegebenen Orts gebührend erhöhet / und die Kugel recht nach den Angel-Puncten stellet / auch die beeden 12ten Stunden unter den Mittag-Kreiß führet und daselbst vest macht/so wird der von der Axe der Kugel in die Höle des Mittel Kreißes etwas breit fallende Schatten die Tags-Stunden zeigen / welche man alle Tage/sie seyen so lange als sie wollen / unter solcher Höhe haben und abzehlen kan.

Theilet man aber den/auf der Ausbauchung einer dichten/

dichten / (mit weiser oder hellblauer Farbe übermahlten/) Kugel / beschriebenen Mittel-Kreiß in 24 gleiche Theile / von der 12ten Mittag-Stund durch 1/ 2/ 3 ꝛc. bis auf die 12te Mitternacht-Stunde/und von dannen wiederum durch 1/ 2/ 3 ꝛc. fort / so werden wir eine Mittel-Kreiß ebene Sonnen-Uhr haben/welche ohne Zeicher/vermittelst der/ den enleuchteten Theil der Kugel von dem Schattichten entscheidenden Linie / die Tags-Stunden anzeiget. Denn weil die Sonne allezeit ungefehr die Helffte einer Kugel erleuchtet / so müssen die Gräntzen des Liechts und Schattens / mit der um die Kugel herum wandernden Sonne / nach und nach nothwendig die Tags-Stunden andeuten; Dergestalt / daß / wann die Sonne z. E. um die Sonnemitte an dem Mittag-Kreiß stehet / solche Gräntzen deß Liechts und Schattens durch den an dem Gesicht-Kreiß stehenden Grad des Mittel-Kreißes durchgehen / und daselbst also die zwölffte Stunde machen / woselbst sie auch mit num. XII bezeichnet muß werden: Wann aber die Sonne ferner von dem Mittag-Kreiß um 15 Gr. gegen Abend fortgegangen/so steigen selbige Gräntzen des Liechts und Schattens um eben so viel Grad aufwarts/und folgen der Sonne nach; Also daß man allezeit nach 15 Graden des Mittel-Kreißes / von dem jenigen angerechnet/welcher auf dem Gesicht-Kreiß mit der XIIten Stund bezeichnet worden/eine neue Stunde I, II, III ꝛc. zu zeichnen hat; Welches besser mit würcklicher Handleitung / als mit weitläufftigen Worten kan gewiesen werden.

Eine Mittel-Kreiß ebene Sonnen-Uhr aber auf einer/nach der Höhe des Mittel-Kreisses erhabenen Ebene zu verzeichnen und aufzureisen / ist gar leicht; Wann man nur den auf selbiger Ebene gezogenen
24. Kreiß in 24 gleiche Theile (deren Anfang von der Mittags- das ist / der jenigen Linie muß gemacht werden / welche der Schatten der im Mittag stehenden Sonne macht/) theilet / und in dem Mittel-Punct des Kreißes einen Stefft von beliebiger Länge Winckelrecht einstecket.

Die XLVI. Aufg.

Wasser-Ebene Sonnen-Uhren vermittelst der Kugel aufzureissen.

Ziehe auf einem Papier oder einer Tafel zwey gerade einander in E. Winckelrecht durchschneidende Linien AC und BD, Fig XX.) so kan die AEC vor die 12te Mittags/ ED gegen Abend/vor die sechste Morgen / EB vor die sechste Abend Stunde dienen. Vor die übrigen zwischen Stunden richte die Kugel zu nach der Breite des gegebenen Orts/z. E. Amsterdams/ 52½ Gr. und führe den einen der beeden Coluren unter den Mittag-Kreiß/ den Stunden-Zeiger aber auf 12 Uhr / drehe hernach die Kugel gegen Abend/bis der Stunden Zeiger die erste Nachmittags Stunde erreiche / mercke/ wo der Colur den Gesicht Kreiß Durchschneide/welches bey nahe in dem 12ten Gr. von Mitternacht gegen Morgen geschehen wird; Deß leichen drehe die Kugel und den Zeiger auf 2 Uhr / so wird

der

Fig: XXI

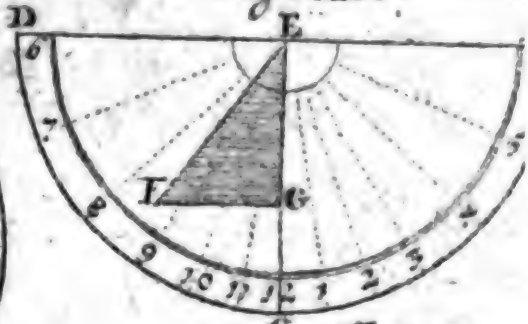


Fig: XXII

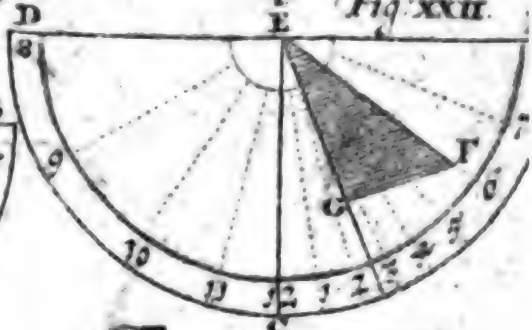


Fig: XXIII

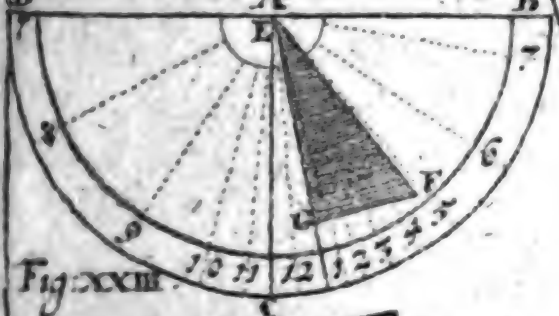


Fig: XXIV

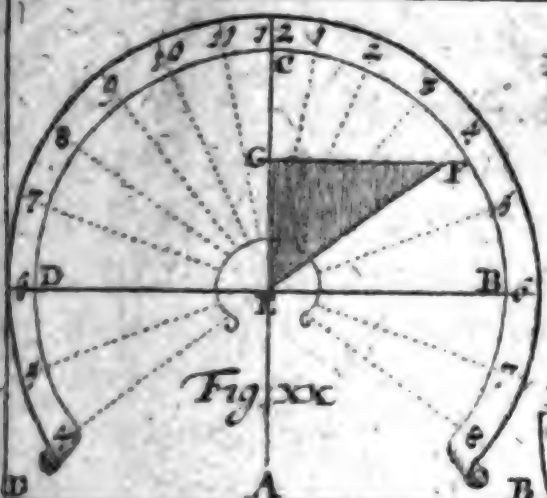


Fig: XXV

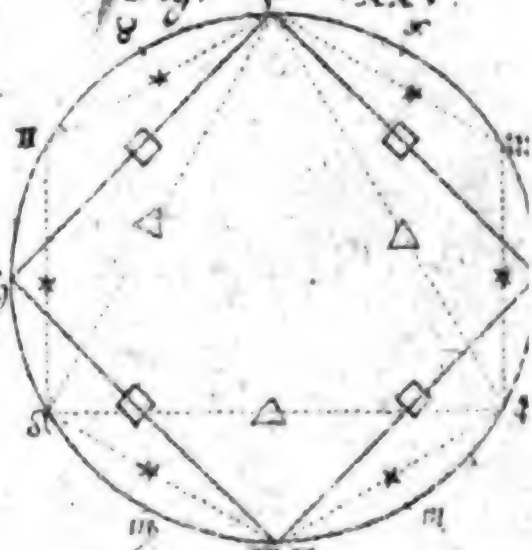


Fig: XXVI

Fig: XXVII

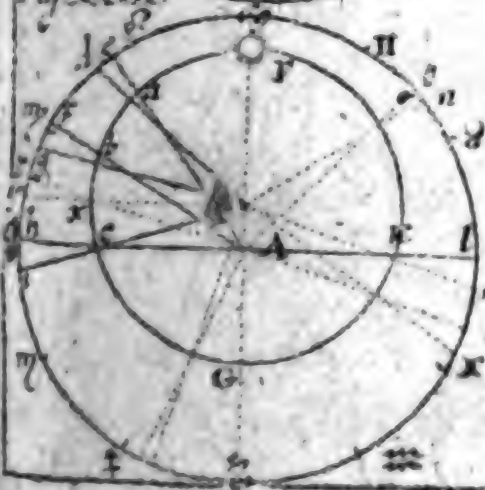
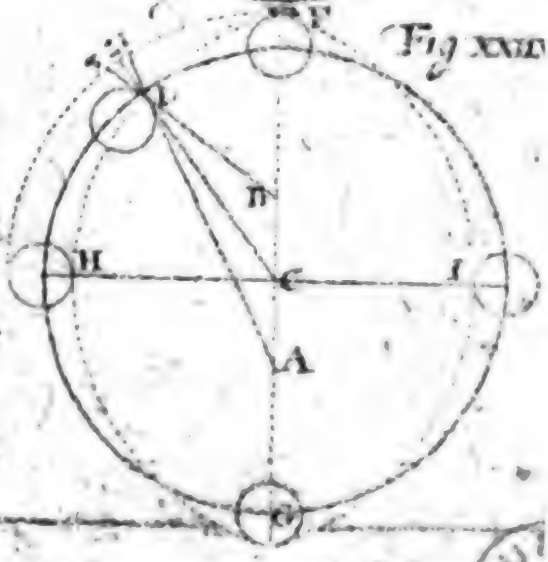


Fig: XXVIII



Digitized by Google

der Colur den Gesicht-Kreiß in dem 24 Gr. und 43 Min. ungefehr durchschneiden; Auf 3 Uhr/ in dem 38 Gr. 23 Min.; Auf 4/ 53 Gr. 55 Min.; Auf 5/ 71 Grad 21 Min.; Auf 7 zu Abends/ 108 Gr. 39 Min.; Auf 8/ 126 Gr. 5 Min. Trägst du nun diese Winckel mit dem Transporteur von der Linie C E gegen B und D fleißig auf/ so hast du die Stunden-Linien so wol zu den Vor- als Nachmittags Stunden/ E 11 und E 1/ E 10 und E 2/ E 9 und E 3/ &c. den Zeiger must du in dem Mittel-Punct E einstecken/ und nach der gegebenen Polus-Höhe neigen; Welches am bequemsten geschehen kan/ wann du von der Mittags-Linie gegen die rechte Hand die Grade der gegebenen Höhe zehlest/ hierauf die gerade Linie E F, und eine andere/ aus G z. E./ Winckelrechte G F ziehest. Dann wann du das aus einem Kupfer- oder andern dergleichen Blech ausgeschnittene Dreyeck E G F, über die Mittags-Linie E C aufrichtest/ so kan es entweder selbst/ vermittelst des Schattens der Sonne E F, an statt eines Zeigers dienen/ oder ein nach dessen Neigung geneigter Stefft daselbst vest eingesencket werden.

Die XLVII. Aufg.

So wol Mittägige als Mitternächtische Scheitel-Uhren durch die Kugel zu zeichnen.

Ziehe/ wie oben/ auf der Scheitel-Ebene die Creutz-Linien E C und B D, (Fig. XXI.) daß E C die zwölffte/ E B und E D die sechste Vor- und

Nach-

Nachmittags-Stunde andeute; Die übrigen ſuche alſo: Befeſtige den Viertels-Bogen der Höhe oben in dem Scheitel-Punct / unten an den Haupt-Punct der Abend-Gegend / führe den einen der Coluren unter den Mittag-Kreiß / richte den Zeiger auf 11 / drehe die Kugel mit ihrem Zeiger gegen Abend / von 12 auf 1 / von 1 auf 2 ꝛc. und mercke überall die Grade oder Stunden-Winckel / welche der Colur an dem Viertels-Bogen der Höhe andeutet / z. E. unter der Angel-Puncts-Höhe von 12 Gr. 23 Min. gibt er / bey 1 Uhr nach- und 11 Vormittag / 9 Gr. 17 Min. / bey 2 Uhr nach- und 10 Vormittag / 19 Gr. 25 Min. / bey Uhr Nach- und 9 Vormittag / 31 Gr. 24 Min. bey 4 Uhr Nach- und 8 Vormittag / 46 Gr. 26 Min. / bey 5 Uhr Nach- und Vormittag 66 Gr. 18 Min. Trägeſt du nun dieſe Winckel beederſeits neben der Mittags-Linie EC auf / ſo haſt du die Stunden-Linien / E 1 und E 11 / E 2 und E 10 ꝛc. vor den ſchrägen Zeiger mache auf CE den Winckel CEF, gleich dem Uberreſt der Breite 37 Gr. 37 Min. / ſo wird das auf der Linie GE befeſtigte Dreyeck GEF, mit dem Schatten ſeiner Sonne EF, die Tags-Stunden weiſen.

Wendeſt du dieſe Mittägige Scheitel-Sonnen-Uhr mit aller ihrer zugehör / um / und richteſt ſie gegen Mitternacht auf / und behälteſt nur allein die auf 6 / 5 / 4 / und 8 / 7 / 5 hieraus laufende Stunden-Linien / verwechſelſt aber die Zahlen / (daß 4 an ſtatt 8 / 5 an ſtatt 7 / und hingegen anderſeits 7 für 5 / und 8 für 4 geſchrieben werde /) ſo haſt du eine Mitternächtiſche Scheitel-Uhr.

Die

Die XLIII. Aufg.

Von Mittag gegen Abend oder Morgen abweichende Sonnen-Uhren / vermittelst der Kugel/aufzutragen.

Man macht hier alles/wie oben in den Mittägigen nicht abweichenden / ausser daß der Scheitel-Punct muß befestiget / unten aber so viel Grad von dem Haupt-Punct oder Abend-Gegend gegen Mitternacht verrucket werden / um wie viel Grad die Fläche der Mauer von ihrer Aussicht auf Mittag gegen Abend/ (z. E. 30 Gr.) abweichet; Dann wann man die Kugel in solchem Stand herum drehet/so bekommt man die Stunden-Winckel vor die Vormittags-Stunden: Vor die Nachmittags-Stunden / welche allhier besonder müssen gefunden werden / muß man den Scheitel-Viertels-Bogen auf die Morgen-Seite der Kugel versetzen / und zwar unten um 30 Gr. von der Haupt-Gegend des Morgens gegen Mittag / im übrigen aber/wie allererst/verfahren. Den Dreyeckichten Zeiger setzt man in diesen abweichenden nicht auf die Linie der 12ten Stund / sondern auf eine andere/ so man die Zeiger-Linie nennet / er hat auch nicht einerley Höhe seiner Sonne/sondern selbige muß samt der Zeiger-Linie also gefunden werden: Drehe die Kugel gegen Abend/bis der Colur auf dem Gesicht-Kreiß so viel Grad fortgegangen als die Abweichung der Mauer austrägt / und stelle sie also vest; Solcher Gestalt werden zwischen dem

Schei-

Scheitel-Viertels-Bogen und dem Colur auf dem Gesicht-Kreiß 90 Gr. begriffen seyn/ und sie einander nach geraden Winckeln durchschneiden. Darauf mercke zwey Stücke: (1) Wieviel Grad sich auf dem Viertels-Bogen von dem Scheitel-Punct bis auf den Colur zehlen lassen / dann diese werden den Abstand der Zeiger-Linie von der 12ten Stunde gegen Morgen / das ist / von C gegen B geben. (2) Wann der Punct auf dem Colur bemercket worden / wo er von dem Viertels-Bogen durchschnitten wird/ (dann jener ist in keine Grade eingetheilet/) so drehe die Kugel zuruck/daß der gemerckte Punct unter den Mittag-Kreiß komme/ unter welchem er den Grad / wie hoch die Sonne E F des Dreyeckichten Zeigers müsse erhöhet werden / anzeigen wird ꝛc. bes. Fig. XXII.

Die XLIX. Aufg.

Vor- und Ruckwarts geneigte Mittägige zu beschreiben.

Unter diesen und den Mittägigen Scheitel-Uhren ist kein anderer Unterschied / als der Breite oder der Angels-Puncts-Höhe. Z. E. eine gegen Mittag sehende Ebene/ unter der Polus-Höhe von 45 Gr. so aber um 10 Gr. ruckwerts geneigt ist/ ist von einer unter dem 10 Gr. der Breite bleyrecht aufgerichteten Ebene nicht unterschieden / und eine Ebene/ unter der Breite von 60 Gr./ so aber um 10 Gr. vorwarts geneigt ist / ist gleichfalls von einer aufrechten Ebene unter der Breite von 50 Gr. nicht unter-

unterschieden. Wann man derohalben eine Scheitel-Uhr/nach der XLVII Aufg. unter der Breite von 50 Gr. aufreißet / so wird solche zugleich auch eine um 10 Gr. ruckwarts geneigte unter der Breite von 40 Gr. und eine um 10 Gr. vorwarts geneigte unter der Breite von 60 Gr./seyn.

Die L. Aufg.

Vor- und Ruckwarts-Geneigte Abweichende zu entwerffen.

Will jemand z. E. unter der Polus-Höhe von 52 Gr. 23 Min. auf einer von Mittag gegen Abend um 24 Gr. abweichenden / und noch darzu um 10 Gr. Rücklings-Gegen Mitternacht geneigten Ebene eine Sonnen-Uhr zeichnen; Der befestige erstlich den Scheitel-Viertels-Bogen oben in dem Scheitel-Punct / unten aber an dem von dem Haupt-Punct oder Abend-Gegend gegen Mitternacht abweichenden 24ten Grad; Hernach nehme er einen andern Kupfernen und gleichfals in seine Grade eingetheilten gantzen Halb Kreiß / und lege ihn dergestalt über die Kugel / daß er gegen Abend mit dem um 24 Gr. abweichenden Schenckel des Scheitel-Viertel Bogens in eines zusammen laufe / mit dem andern Ende aber von dem Haupt-Punct oder Morgen Gegend gegen Mittag um eben so viel Grad abweiche / endlich mit dem Punct seiner Helffte von dem Scheitel-Punct gegen Mitternacht um 10 Gr. rücklings geneigt seye/ und verbinde ihn in diesem Stand durch ein Band

mit

mit dem Scheitel Viertels-Bogen in dem Scheitel Punct. Wo dieses also verrichtet/ so mercke er/ in welchem Grad der Mittel-Kreiß den besagten Halb-Kreiß durchschneide/ z. E. in dem 4 Gr. 24 Min. von dem Scheidel-Puncts-Grad. Diese zehle er (in Fig. XXIII.) von C gegen B; Ziehe aus E die Linie/ so zur 12ten Stunde dienen muß. Vor die Vor- und Nachmittag-Stunden drehe er die Kugel bis auf 1 Uhr/ so wird der Colur den Halb-Kreiß in dem 11 Gr. 12 Min durchschneiden; Diesen Abstand trage er nun von der Mittag-Linie E 12 gegen B, und so fort an: Vor die Vormittags-Stunden aber führe er den Colur wider unter den Mittag-Kreiß/ und den Zeiger auf die Linie E C, hernach drehe er die Kugel/ bis der Zeiger des Stunden-Kreißes auf die 11te Stunde komme; So wird der Colur den Halb-Kreiß im 34ten Grad 23 Minuten Durschneiden ꝛc.

Will er ferner die Zeiger-Linie und die Höhe der aufzurichtenden Stange finden/ so verrichte er/ was er in der XLVIII Aufg. gethan/ und mercke hernach auf diese zwey Stücke: (1) Wie viel er Grad zehlen könne zwischen dem mitlern Punct des Halb-Kreißes und dem Colur/ der den Halb-Kreiß durchschneidet; Dann diese Weite gibt den Abstand der Zeicher-Linie/ von der senckrechten Linie C gegen B zu zehlen. (2) Nicht weniger/ wie in der XLVIII Anfg. geschehen/ auf den Abstand des an dem Colur bemerck-

merckten Puncts bis zu dem Pol; Welcher den Bogen geben wird / nach welchem die ſchräge Stange über die Zeiger-Linie aufzurichten.

Was endlich die Polar und Mittags-Linien / das iſt / die Morgen und Abend wertigen Sonnen-Uhren anbelangt / ſo lehret Blaeu den Aufriß derſelbigen nicht ſo wol durch die Kugel / als aus andern Gründen zu verfertigen / welche wir derohalben dieſes Orts mit beyzufügen keine Urſache haben.

Der

Welt-Wissenschafft

Oder

Stern-Kunst

Absonderlicher Theil

Sonsten

Die

THEORICA

Oder

Lauf- Bildungs- Lehre

genannt.

Der

Stern-Kunst

Absonderlicher Theil

oder die

Lauf-Bildungs-Lehre

(THEORICA.)

Zu welcher

Durch eine kurtze

Vorbereitung

Der Anfang gemacht wird.

I. Welches ist das Object oder Grund-Stück dieses absonderlichen Theils?

Gleichwie der Allgemeinen Theil der Stern-Kunst die Sternen insgemein / sie seyn gleich Hafft oder Irrsterne/nach denen ihnen allen miteinander gemeinen Beschaffenheiten betrachtete: Also hat der absonderliche Theil allein/oder doch wenigstens zuvorderst/mit den Planeten zu thun/und betrachtet ihre eigene und besondere Beschaffenheiten.

11. Was du durch die Planeten verste-
hest/ist allbereit in dieses ersten Theils I I Abtheil.
III Cap. V Fr. gemeldet worden; Doch möchte ich/daß
du mir einen etwas deutlichern Begriff von den
Planeten gebest.

Es hatten die Menschen anfänglich kaum ihre Augen gen Himmel gerichtet/ und ein- und das andermal wahrgenommen / wie das gesamte Sternen-Heer mit einem so wol geordneten Hauffen / in unverändertem Stand / mit verwunderlicher Beständigkeit / ohne daß einer den geringsten Austritt aus seiner Ordnung thäte / sich um die Erde / und zwar in einer kurtzen Zeit / (welche sie hernach einen natürlichen Tag genennet / und in 24 gleiche Theile / denen sie den Nahmen der Stunden gegeben/eingetheilet/) herum drehete / so haben sie alsobald aus übereiltem Urtheil geglaubet / sie hiengen alle miteinander / wie Edelgesteine / an einem Crystallinischen Kugel Kreiß / welcher von einem Geist oder so genannten Intelligenz, von Morgen gegen Abend / in gleich-geschwinder Bewegung herum gedrehet würde / hiemit aber auch zugleich machte/ daß ein Stern von dem andern abzuweichen / oder zu einem andern näher zu kommen / eben so wenig vermochte / als ein Nagel an dem Umfang eines Rads / zu dem andern. Allein / wie sie hernach nur ein wenig auf den Mond und dessen Bewegung Achtung gaben / so fiel ihnen bald in die Augen / wie er von der untergehenden Sonne alle Abend sehr weit ab- und

immer zu andern Hafft-Sternen hinzu trette / und zwar nach einer der vorigen gerad widerigen/ Bahn; Durch dieses Exempel sind sie aufgemuntert worden und haben ferner zu untersuchen angefangen/ob etwas dergleichen in mehr andern Sternen warzunehmen wäre/und endlich gefunden/ daß unter der grossen Anzahl der Sterne/nicht mehr als ihrer sieben/etwas dergleichen/wie der Mond/litten/ obwolen derselben Bewegung viel langsamer war/ und die verschiedene Langsamkeit selbst / wie auch andere künfftig hin anzuzeigende Beschaffenheiten/ sie selbsten noch sehr untereinander unterschieden machte. Insonderheit aber haben sie mit der Zeit auch dieses beobachtet / daß einige von dieser Sieben-Zahl der Sternen/in dieser ihrer besondern und unterschiedenen Bewewegung / sehr viel Ungleichheiten und Unordnungen zu begehen schienen / in deme sie bald bey diesen oder jenen Hafft-Sternen eine Zeitlang stehen blieben / bald wider von ihnen/ bisweilen geschwinder / dann langsamer / ungefehr gegen Osten/oder vielmehr Nord-Osten/abwichen/ bald mit verkehrtem Lauff / widerum gen Westen/ oder vielmehr Sud-Westen zuruck giengen: Wodurch man zu erst auf die Meinung gerathen/ als ob diese Sterne gleichsam ohne Gesetz in dem Himmel herum schweifeten/ und dannenhero bewogen werden / ihnen den Nahmen der Planeten oder Irrsternen zu geben.

III. Schweiffen dann diese Sterne würcklich also ohne Gesetz herum?

Mit nichten: Sondern sie beobachten in ihren Bewegungen so gewisse Gesetze / daß / nach deme die Sternkündiger durch vielen unermüdeten unglaublichen Fleiß und Arbeit solche erforschet / man nicht allein auf die künfftigen Jahre zuvor wissen kan / in welchem Ort ein jeder Planet / auf diesen oder jenen Tag eines gegebenen Monats / oder auch auf eine gegebene Tags-Stunde / stehen werde / sondern auch / wo ein jeder unter ihnen vor vielen hundert Jahren / in diesem oder jenem Jahr / Monat / Tag / gestanden sey: Mit was für andern Sternen er sich / auf diese oder jene Zeit / hier oder dorten / vereinigen werde / oder vor diesem vereiniget habe? Ob / und zu welcher Zeit sie auf einem jeden Gesichts-Kreiß auf- und untergehen? Zu welchen Zeiten sie verfinstert stehen werden / oder vor diesem verfinstert worden seyen? Und dergleichen andere Begebenheiten mehr.

IV. Diesem nach werden / wie ich sehe / in diesem absonderlichen Theil der Stern-Kunst zwey Stücke Hauptsächlich zu behandeln seyn: Daß man erstlich von denen Planeten / als dem Grund Stück / eine deutliche Kundschafft habe / fürs andere / dererselben Beschaffenheiten / zumal die jenigen / welche ihnen eigen sind / gründlich verstehe?

Du urtheilest wol: Und wann dieses beedes verrichtet / so viel es sich thun läst / oder auch dem Absehen

sehen dieses gegenwärtigen kurtzen Begriffs gemäß ist/so wird erhellen / daß diese Art Sternen eher einen jeden andern Nahmen/als der Irrsternen/verdienet habe/ und solcher nur allein aus dem übereilten Urtheil der Menschen / ehe sie die Sache gründlich genug eingesehen/ hergekommen seye: Welche Schwachheit der Vor-Ubereilung und zu frühzeitigen Urtheilens zwar fast aller Menschlichen Erkäntniß und Wissenschafft anklebet / und demnach allenthalben zu widersinnigen Meynungen und andern der Entdeckung der Warheit höchstschädlichen vorurtheilen Gelegenheit gegeben.

V In was für Ordnung und Unterschied läst sich dieses alles am bequemsten abhandeln?

Es wird vielleicht nicht undienlich seyn / auch hier durch unterschiedliche Abtheilungen / erstlich von den Planeten insgemein zu handeln / zum andern die sieben Alten Insonderheit zu betrachten; Drittens endlich über die neuen / und in diesem unserm / nunmehr zu Ende laufenden Jahr hundert erst erfundenen eine besondere Betrachtung anzustellen: Dergestalt zwar/ daß von denen/ einer jeden Gattung und Ordnung vornemlich zugehörigen Beschaffenheiten / in einer jeden Abtheilung/ mit geziemender Aufrichtigkeit und Sorgfalt gründliche Ursache gegeben und angezeiget werde.

Der Stern-Kunst Absonderlichen Theils oder der Lauf-Bildungs-Lehre (THEORICÆ)

Erste Abtheilung.

In welcher die Planeten samt ihren Beschaffenheiten überhaupts betrachtet werden.

Das I. Capitel.

Von den gesamten Planeten insgemein.

I. Welche und wieviel zehlt man derer so genannten Planeten?

DAs beste ist man unterscheide sie in die Alten / welche in den vorhergehenden Jahrhunderten den Stern-Kündigern bekannt wor-

worden/und in die Neuen/ welche in dem nunmehr zum Ende lauffenden Jahrhundert zum Vorschein gekommen. Jener sind allezeit sieben gezehlt worden/nemlich der Mond ☽/ der Mercurius ☿/ die Venus ♀/der Mars ♂/der Jupiter ♃/ der Saturnus ♄ ohne widerrede/und die siebende oder die Sonne ☉/ nach der Meinung der Ptolomæi und der Tychonianer, oder die Erde/ nach dem Sinn des Aristarchi und der Copernicaner,als welche die Sonne unter die Hafft-Sternen zehlen / und die Erde an ihre Stelle setzen. Diese hat man bisher neune an der Zahl entdecket / die viere nemlich/ so sich um den Jupiter herum drehen / und dannenhero insgemein die Umjovialischen (Circumjoviales,) heissen/ von dem Erfinder Galilão aber/ zu Ehren des Groß-Herzogs zu Florentz / *Cosmi de Medices*, die Medicäischen Gestirne genennet worden ; Und fünff andere um den Saturnum/ so nach und nach entdecket worden/und die Trabanten des Saturni heissen. Diese neue Unterschied der Planeten hat nun auch gemacht/ daß man sie durch eine neue Abtheilung in die Haupt-und Neben-Planeten(Primarios & Secundarios)eingetheilet.

II. Welche nennt man dann nun die Haupt-und welche die Neben-Planeten?

Die Haupt-Planeten nennt man / welche um einen Welt-Cörper herum/der kein Planet ist/ ihre Bewegung haben ; Die Neben-Planeten aber/ welche um einen Planeten/ so deßwegen in Absicht auf jenen ein Haupt-Planet heist / sich herum dre-

hen. Allein in Entscheidung dieser Haupt- und Neben-Planeten Insonderheit / entzweyen sich die Tychonianer und Copernicaner. Dann jene halten die Sonne und den Mond vor Haupt-Planeten weil sie sich um die Erde / als welche nach ihrer Meynung kein Planet ist / bewegen / und in der H. Schrifft / wegen ihres vor andern vortrefflichen Glantzes/mit einem absonderlichen Nahmen Lichterer genennet werden ; Diese aber / weil sie die Sonne aus der Zahl der Planeten ausschliessen / sagen der Mercurius / die Venus / die Erde / der Mars / der Jupiter und Saturnus seyen die Haupt-Planeten / weil sie ihren Lauff um die Sonne/so kein Planet/ verrichten / (da sie sonst nach Tychonis Meynung/ die einige Erde/ als welche von der Zahl der Planeten gäntzlich ausgeschlossen ist/ausgenommen/alle für Neben-Planeten zu halten wären / weil sie um den Haupt-Planeten/die Sonne/als den Mittel-Punct ihrer Bewegungen / herum wandern sollen/) den Mond aber / als einen Aufwärter oder Trabanten der Erde/ deßgleichen die Umjovialischen und die Trabanten des Saturni halten sie vor Neben-Planeten ; Daß also dieser gantze Streit auf die Entscheidung dieser Frage ankommt : Ob die Sonne oder die Erde unter die Planeten zu zehlen seye ?

III. Was ist aber die Ursache / daß die neuen Planeten denen Stern-Kündigern so spat bekandt worden ?

Die Ursach ist diese / daß die sieben Alten mit blossem

blossem Gesicht kunten gesehen werden / die Neuen aber / wegen ihrer Kleinigkeit / nicht. Daher jene von vielen hundert Jahren her den Stern-Kündigern zu Gesicht kommen / diese aber bis gegen den Anfang unsers Jahr-Hunderts unsichtbar geblieben ; Bis nemlich die vortreffliche Kunst Linsenförmige Gläßer / und aus solchen Fern-Gläßer zu machen / ist erfunden worden / wodurch Dinge / so wegen ihrer Kleinigkeit oder gar zu weiten Entfernung unsichtbar waren / durch Vergrösserung und gleichsam nähere Herbeyziehung sichtbar worden.

IV. So möchten vielleicht inskünfftige noch mehr Planeten in dem Himmel entdecket werden?

Zum wenigsten halte ich es nicht für unmöglich; Absonderlich wann die Schärffe der Fern-Gläßer / wie ich hoffe / noch vollkommener werden / und jene Meynung / welche die Sonne für einen Hafft-Stern / und die Hafft-Sternen für eben so viel / weiter von uns entfernete / Sonnen hält / eine grössere Wahrscheinlichkeit bekommen solte / massen dadurch mehrere Gelegenheit und Ursach / gegeben würde zu muthmassen / es möchten vielleicht / gleich wie nunmehr um diese unsere Sonne sechzehen Planetische Cörper unstrittig herum lauffen / also auch um diese übrigen Sonnen andere / so jenen ähnlich / herum wandern.

V. Welches sind aber die gemeine Beschaffenheiten der unsrigen Planeten?

Erstlich / daß sie alle ausser jener gemeinen

und

und ersten Bewegung / nach welcher sie zugleich / samt den Hafft-Sternen / von Morgen gegen Abend / entweder warhafftig oder nur dem Schein nach / herum lauffen / auch eine eigene und andere Bewegung haben / nach welcher sie nemlich von Abend gegen Morgen schräg unter den Hafft-Sternen / langsamer oder geschwinder / fort- oder zuruck zu gehen scheinen ; Wie wir unten von einem jeden Insonderheit mit mehrerm sehen werden: Zum Andern / daß sie mit diesen ihren ungleichen eigenen Bewegungen gegen einander in dem Himmel solche Stellungen machen / daß sie / von der Erden auf / bald in einem Ort beysammen vereiniget scheinen / bald Schnur gerad einander entgegen anblicken / bald um den vierten / sechsten oder dritten Theil eines Kreißes auf einander Strahlen ; Daher solche ihre mannichfaltige Stellungen gegeneinander / durch eine redneriſche Benahmſung / Scheine (Aſpectus) genennet werden / wovon in folgendem Capitel ein mehrers : Drittens daß sie finstere Cörper sind / und kein eigen Liecht haben / hingegen von dem entlehnten / welches sie von der Sonne bekommen / allerhand Gestalten oder Erscheinungen und Veränderungen kriegen / und zwar nach der Meynung der Copernicaner alle ; Nach der Tychonianer Meynung aber alle / die einige Sonne ausgenommen : Welche Sache bey der absonderlichen Behandlung eines jeden bequemer und weitläufftiger wird ausgeführt werden ; Wie auch Viertens daß ihre Verfinsterungen / oder Mangel des Liechts / welches sie entweder würcklich auf

eine

eine kurtze Zeit verliehren/oder vermittelst eines darzwischen kommenden drittens nur vor unseren Augen verbergen. Fünfftens endlich / daß sie alle zu gewisser und unterschiedlicher Zeit von der Erde oder Sonne sich weiter entfernen und höher in den Himmel hinauf steigen / zu einer andern Zeit zur Erde oder Sonne näher tretten/ und tieffer hinunter steigen: Wovon in dem folg. III Cap. Insonderheit soll gehandelt werden.

Das II. Capitel.

Handelt deutlicher von den Scheinen oder Aspecten der Planeten.

I. Wann und in was Verstand / spricht man/ein Planet sey mit dem andern in einer Zusammen-Kunfft?

Alsdann / wann ihrer zwey oder mehr / dem auf der Erde hinauf schauenden Aug in einerley Zeichen der Sonnen-Strasse oder des Thier-Kreißes / und in einerley Grad desselben Zeichen zu stehen scheinen. Z. E. ♂ und ♃ (in Fig. XXIV.) stehen in der That unermeßlich weit voneinander/doch spricht man sie seyen in einer Zusammen-Kunfft / wann sie entweder in einerley Punct der Sonnen-Strasse r, oder der eine in dem Punct des Thier-Kreißes p mit einer südlichen Breite/der andere in dem Punct q mit einer Nördlichen/erscheinet; Die Erste dieser Vereinigungen

wird

wird die Pünctliche/ (Centralis,) die andere die Breite (Platica,) genennet/beede aber in den Tag-Büchern und Calendern mit diesem Kennzeichen ☌ bemercket/zu welchen man noch die Kennzeichen der beeden zusammen gekommenen Planeten setzet/ also: ☌ ☍ 24+ oder nur des einen/ wann der ☽ einer mit unter den zusammen kōmenen ist/als/☌ ☉/ oder ☌ ♄/ den Mond überall mit darunter verstanden: Welches man auch bey andern Gattungen der Scheine zu mercken hat; Damit man das Kennzeichen des ☽/ wegen der vielfältigen Scheine desselben mit andern Planeten / (dann alle Monate hat er mit allen und jeden Planeten alle Arten der Scheine/) nicht gar zu offt in denen Calendern wider holen müsse.

II. Was ist der Gegen-Schein zweyer Planeten?

Es ist eine solche Stellung derselben in ihren Kreißen/daß ihre sichtbare Stände/wann sie gegen das Mittel-Punct der Erde gehalten werden / in einerley Graden der gegeneinander stehenden Zeichen / unter einer Weite von 180 Gr. voneinander stehen. Z. E. wann der ☽ in eben dieser XXIV. Fig. aus dem Mittel-Punct oder der Fläche der Erde in dem Anfang des Krebses / die Sonne aber in dem gegen überstehenden Theil der Erde / in dem Anfang des Steinbocks/ihren Stand hat. Dieser Schein wird mit diesen Kennzeichen ☍ ☉/ der ☽ darunter verstanden/ oder mit diesen ☍ ♀ ♄/wann er sich zwischen diesen zweyen Planeten/♀ und ♄/ begibt/bemercket.

III. Ich

III. Ich erinnere mich einmal von grossen und gröſſesten Vereinigungen und Gegen-Scheinen gehört zu haben: Was sollen diese Benennungen bedeuten?

Es werden darunter vornehmlich die jenigen ögungen und Aſchein verstanden / welche sich zwischen dem ♃ und ♄ eräugnen / und kommen diese Nahmen von denen Sterndeutern her / dieweil sie solche vor die Ursache Grosser ja der allergröſſesten Veränderungen auf der Erde hielten ; Grosse zwar nennten sie selbige / wann solche Scheine nur irgendwo in dem Thier-Kreiß sich begaben / welches alle zwantzig Jahr geschiehet ; Die Gröſſesten aber / wann sie absonderlich in dem Anfang des ♈ zu sehen waren / welche ungefehr allezeit nach 800 Jahren widerkommen : Dergleichen bisher die Welt achte soll gesehen haben / und zwar die letzte im Jahr 1583 ; Die neunte werde sie erst im Jahr 2378 sehen / wann anderst die Welt noch so lange stehen wird.

IV. Was ist von diesen Meynungen der Sterndeuter zu halten?

Eben so viel / als von allen ihren andern Erdichtungen. Dann erstlich / warum soll man glauben / daß von denen Planeten in denen Vereinigungen und Gegen-Scheinen mehrere Würckung / als in einer andern Stellung / zu gewarten sey? Da in denen letzteren wegen der ungeheuren darzwischen ligenden Erden-Last die Kräfften beeder

der Planeten sich nicht können vereinigen / daß sie eine stärckere Würckung bekämen ; In den ersten aber/je genäuer und näher die Vereinigung zu einer geraden Linie kommt/um so viel mehr der untere den Einfluß des obern aufhält und hindert. Hernach / was soll mich bewegen zu glauben / daß die vereinigte Kräfften der Obersten und entferntesten einen grössern Nachdruck haben / als zweyer anderer/so der Erde viel näher sind ? Drittens/warum soll der Zeit Verlauff und die seltenere Begebung einer Erscheinung ihr mehrere Kräfften oder eine seltenere Würckung geben / als eben dergleichen etwas/das nicht so selten geschicht ? Daß nemlich die ☌ ♄/ welche allezeit erst nach 800 Jahren in dem Anfang des ♈ geschiehet/seltenere und grössere Veränderungen auf der Erde verursachen solte/als eben diese/welche alle zwantzig Jahr wider kommt ?

V. Aber es ist umsonst / werden sie sprechen / mit Vernunfft Schlüssen zu streiten/ wo die offenbahre Erfahrung redet.

Es ist freylich umsonst / ich gestehe es gerne : Aber wo ist dann eure Erfahrung / darauf ihr euch beruffet ! Die Erste grösseste Vereinigung / setzen sie / seye geschehen / 4000 Jahr vor Christo / nach Keplern/ oder 3080/ nach Ricciolo, und um selbige Zeit herum seye die Welt erschaffen worden / und der Fall der ersten Eltern geschehen. Allein / weil die Welt/nach Sethi Calvisii und anderer bewährten Zeitrechner Rechnung / 3950 Jahr vor Christi Geburt erschaffen worden / so hätte der erste ☌ ♄/

50 oder

50 oder 30 Jahr vorher/die Erschaffung der Welt und den Fall Adams würcken oder vor bedeuten müssen / ehe noch einmal 4 oder ♄ geschaffen waren. Die Dritte soll sich / nach Keplers Meynung / im Jahr der Welt 2401 / nach Riccioli, 2390 vor Christo / das ist 1550 oder 1560 Jahr nach Erschaffung der Welt begeben haben / und auf diese Zeit die allgemeine Sündflut eingefallen seyn. Allein die Sündflut trifft/ nach Calvisii und anderer Meynung/ auf das Jahr nach Erschaffung der Welt 1656 oder 1658/ nach der Zeit-Rechnung Riccioli, so er mit guten Beweißthumen bestättiget/auf das Jahr 1085; Hingegen nach der Rechnung Albumasars eines Arabischen Sterndeuters/auf das Jahr 2256/ ste Monat/ 14ten Tag/ 4te Stund. (sehet doch die Verwegenheit des Sterndeuters!) Daß man diesem nach sagen müsse/es hätte diese Vereinigung ihre Würckung oder Vorbedeutung/ nach Keplero und Ricciolo, 100/ nach Albumasare aber mehr als 500 Jahr vorher gehabt ꝛc. urtheilet hieraus von dem andern / und bedencket zugleich / daß sie vor die andere grösseste Vereinigung keine grössere Veränderung haben finden können/ als daß man damals habe angefangen Städte zu erbauen / und Künste zu erfinden; Noch auch vor die achte / um das Jahr Christi 1583/ etwas anders / als die Gregorianische Verbesserung des Calenders/ und die Gesandschafft der Japonensischen Könige an den Römischen Pabst. Wer es kan / der füge diesem des Riccioli Widerlegung solcher Erdichtung / welche er in neun schöne

Beweißthumer verfasset / bey / Tom. I. Almag. novi. p. 678. sq.

VI. Erkläre mir nun auch die übrigen Arten der Scheine.

Wann ein Planet von einem andern um 120 Gr. unter der Sonnen-Strasse oder dem Thier-Kreiß / das ist / um den dritten Theil oder 4 Zeichen desselben / sich entfernet hat / so pflegt man solchen Schein den gedritten Schein (Trigonum,) zu nennen / und mit diesem Zeichen △ zu bemercken / weil er mit denen Sonnen der beeden übrigen Drittheile ein gleichseitiges Dreyeck machet ; Ist mehrentheils nach dem Urtheil der Sterndeuter gut. Wann die Entfernung 90 Gr. oder 3 Zeichen beträgt / so heist es der gevierte Schein / (Quadratus.) und wird mit diesem Zeichen □ bemercket / wird durchgehends für böß gehalten / zumal zwischen oder gegen dem ♄ und ♂ : Stehen sie um 2 Zeichen oder 60 Gr. voneinander ab / so wird er mit einem Sternlein * von 6 Strahlen bezeichnet / und der gesechste Schein (Sextilis) genennet / der Würckung nach aber mit dem gedritten verglichen. (bey Fig. XXV.) Die Beschaffenheit der übrigen als des halbsechsten / gefünften / gezehenden / gezwölften Scheins / (Semissexti, Quintilis, Decilis. Octilis.) welche einige von denen neueren darzu gethan / ist aus erst besagtem / und aus der Benennung selbst / leicht zu verstehen.

VII. Ha:

VII. Haben die Sätze der Stern deuter aber auch einigen Grund?

Gar einen ſchlechten / oder deutlicher zu ſagen/ gar keinen. Dann (1) iſt offenbar / daß dieſe fünff Arten der Scheine/ von den fünff vornehmſten Geſtalten des ☽ auf alle andere Planeten / gantz vergebens und ohne Grund gebracht worden: (2) Warum haben ſie nicht mehrere gemachet/in deme kein Grad in dem Thier-Kreiß iſt/in welchem nicht die Planeten eine beſondere Stellung gegen einander haben / und ihre Strahlen/in Anſehung dieſer untern Welt/nicht nach einem beſondern Winckel vereinigen? (3) Allein ſie wollen eine Anzahl der Grade haben/welche ein etwelcher oder wievielſter gerad-aufgehender Theil des Thier-Kreißes ſey; Würcket dann aber die Natur irgendwo nach der Vorſchrifft ſolcher willkührlichen Eintheilungen? Und geſetzt / man gebe ihnen ſolches Geſchenckt/ machen dann nicht auch die Winckel des Fünffecks von 72 Gr. des Achtecks von 4 / des Neunecks von 40/ des Zehenecks von 36/ des Zwölffecks von 30/ des Fünffzehenecks von 24 Gr. etwelche gerade aufgehende Theile eines Circuls? (4) Es müſſen aber gantze Zeichen ſeyn / welche in 12 dividirt gerad aufgehen. Allein wie ſo? Und aus was für einer Urſach / ſollen ſie von dem Anfang und Ende der Zeichen einander kräfftiger anſcheinen / als aus der Mitte derſelben? Und / geſetzt man gebe ihnen dieſes auch zu / vermag dann aber das Zwölffeck oder ein einiges Zeichen nicht eben ſo wol dieſes zu

thun / als das Sechseck / oder zwey Zeichen ? So kan ja auch die gar zu nahe Nachbarschafft allhier nichts schaden/sintemalen bey des breiten Vereinigung eine noch nähere Zusammentrettung geschiehet/und doch kein Abgang an einer genugsam kräftigen Würckung gefürchtet wird. Wer siehet endlich (5) nicht / daß dieser gantze Grund der gütigen und bösen Scheine eine / von dem Gleichniß derer/einander bald gütig/und gleichsam mit freundlichen Augen / bald scheel und nur zur Seite / bald gleichsam feindlich und mit widerwärtigem Gesicht einander anschauenden Menschen / hergenommene Redens-Art seye ? Und wer kan sich zu letzt (6) einbilden / daß ein im gesechsten Schein guter Planet/und der/wann er in den gedritten kommt / noch besser wird / nicht vielmehr in seiner Güte unterdessen immerfort zu nehme/als mitten in seinem fortlauff so gar böß werde ? Ist derohalben aus besagtem offenbar/daß dieses gantze Mährlein von der Scheine Würckung eine ohne Grund/ aus lauterm freyen belieben angenommene und erdichtete Sache sey.

Das

Das III. Capitel.

Von denen Erdfernen und Erdnähen (Apogæis & Perigæis) oder Sonnenfernen und Sonnennähen (Apheliis & Perihelii) der Planeten.

I. Bedeuten die Erdferne und Erdnähe/ deßgleichen die Sonnenferne und Sonnennähe einerley Ding?

EIn/keines wegs / doch bemercken sie beede einen veränderlichen Abstand eines Planetens entweder von der Sonne / oder von der Erde als dem Mittel-Puncten ihrer Bewegungen. Z.E. der Mond wird von Abend gegen Morgen herum bewegt innerhalb eines Monats / nicht zwar um die Sonne/ sondern um die Erde ; Doch dergestalt / daß er sich unterdessen bald weiter von der Erde entfernet / zu welcher Zeit man spricht / er seye Erdferne oder in der Erdferne/ bald wiederum näher zur Erde kommt/da man spricht/er seye Erdnähe oder in der Erdnähe / Sonnenferne aber oder Sonnennahe pflegt man ihn nicht zu nennen : Gleichwie auch die Sonne / in der Tychonischen Meynung / niemals Sonnenferne oder Sonnennahe heist / weil sie um sich selbst nicht kan bewegt werden / noch von ihr selbst mehr oder minder weit abstehen : Erdfern. aber und Erdnähe pflegt

man sie zu nennen / wann sie zu gewisser Zeit von der Erde höher in den Himmel hinauf steigt / zu einer andern sich wiederum tieffer gegen die Erde erniedriget: Die übrigen Planeten aber / deren Bewegungen vielmehr die Sonne als die Erde zum beyläufftigen Mittel-Punct haben / können zu einer Zeit mehr von der Erde abweichen / und zugleich entweder zu eben dieser oder zu einer andern Zeit / näher zur Sonne tretten / und solcher Gestalt so wol Erdfern und Erdnahe / als auch Sonnenfern und Sonnennahe heissen.

II. Woher weiß man aber / daß entweder der Mond/oder die Sonne/oder auch andere Planeten/bald mehr bald minder von der Erde entfernet seyen?

Dieses hat man aus ihren sich vergrössernden Durchmessern/dieweil aus den Gründen der Seh-Kunst gewiß ist/ daß/ wann einerley Cörper/ der in der That keinen zuwachs hat / doch zu einer Zeit grösser scheint als zur andern / solcher dem Gesicht nothwendig zu einer Zeit näher sey als zur andern. Nun kan man aber an denen Durchmessern des Monds und der Sonne / wann man sie zu verschiedenen Zeiten entweder mit einem Stern-Kunstmäßigen Instrument beobachtet / oder in einer finstern Kammer durch ein Fern Glaß auf einem weisen Papier auffängt / ihre Ab- und Zunahm offenbar sehen und mit dem Zirckel abmessen: Der Parallaxen zu geschweigen / welche die Entfernung oder Nähe der kleinern Sterne durch ein allgemei-

nes

nes Anzeigen verrathen; Welches dann auch die blosse Gestalt derselben thut / wann sie dem Aug bald in einem merckich vermehrten bald verringertem Glantz sich vorstellet. Im übrigen was die Oerter der Abstände in dem Thier Kreiß anbelangt/hat man dieses vor nemlich zu mercken: Daß sie derselben nicht einerley sind und bleiben jederzeit/ sondern sich immer/bey einen langsamer/bey andern geschwinder / verändern; Und dannenhero fürs Ander/ nach dem Unterschied der Planeten / einige in diesem/ andere in einem andern Zeichen erfunden werden.

III. Erkläre mir dieses Insonderheit durch Exempel.

Ich will es thun / und vornehmlich denen Observationen des Riccioli folgen / welcher lehret / es gehe die Erdferne der Sonne in einem gantzen Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert. in allezeit gerader/das ist Mittel- oder gleicher Bewegung nach der Folge der Zeichen fort / und habe er sie im Jahr 1616 in dem 7 Gr. 26′ 15″ des Zeichens des ♋ gefunden: Die Erdferne des ☽ aber verändere sich gar geschwind / nemlich in einem Tag 6 Min. 41″ 4‴ 48iv 16v; In einem gantzen Jahr von 365 Tagen / 40° 39′ 54″ 34‴ 14iv 58v 20vi: Die Erdferne des ♄ in einem Jahr 1′ 40″; Des ♃ 1′ 30″; Des ♂ 1′ 10″; Des ♀ 1′ 24″; Des ☿ 1′ 50″.

Nach dem ich nun hieraus die Rechnung gemacht hatte / es müsten die Oerter der Erdfernen auf das Jahr 1684 daselbst gewesen seyn / wie sie auf dem letzten Blat meiner Tabb. Astronom. am Ende / hier aber in Tab. I. zu sehen sind; So ist offenbar / daß eben diese auf das gegenwärtige Jahr 1700 zimlich nahe heraus kommen müssen / wann man die allererst angezeigte Bewegungen der Erdfernen / mit der Anzahl der Jahre zwischen 1684 und 1700 / das ist / mit 16 multiplicirt / daß Tab. II. heraus kommt / welche Oerter man jedoch aus den Rudolphinischen / oder andern Tafeln genäuer haben kan.

Die Oerter der Erdfernen

	Auf das Jahr 1684 Tab. I.				Auf das Jahr 1700 Tab. II.			
		′	″		°	′	″	
☉	7 Gr.	9	26	♋	5	25	45	♋
					°	′	″	
☽	beynahe im ♍ Mitte des			♍	5	38	40	♍
	°	′	″		°	′	″	
♄	28	21	43	♐	28	48	23	♐
		′	″					
♃	8	59	47	♑	9	23	47	♑
♂	0	33	21	♍	0	52	1	♍
♀	1	31	38	♋	1	31	38	♋
☿	3	9	20	♐	3	38	40	♐

IV Wie müssen an sich diese Erhöhung der Planeten zu ihrer Erdferne einbilden?

Vor diesem bildete man sich solches durch 3 dichte

dichte Kugel-Kreiße ein/deren einer C,(Fig. XXVI.) so eine durchgehende gleiche Breite / der Sonne nemlich selbst/haben muste/der Träger (Deferens) genennet wurde/weil er die an ihm gehefftete Sonne in Jahrs-Frist durch die gantze Sonne-Strasse/oder viel mehr unter ihr / herab trägt / und dem-

nach täglich 0 Gr. 59 8 ″. zuruck legte/daß solcher Gestalt die Sonne / von der Erdferne F, durch die Mittel-Höhe oder Länge I, zur Erdnähe G, zwischen zweyen Kugel Kreißen von ungleicher Breite D und E, allgemach hernieder / von G aber durch H bis zur Erdferne F wider hinauf steige: Welche unterdessen / durch Hülff der beeden ungleichen/ zugleich in einerley Gegend sehr langsam und unvermercklich / in der Sonne nemlich das gantze Jahr nicht mehr als 1 Min. 1 Sec. und 10 Tert.) fortbewegten Kugel-Kreiße D und E, fortgetragen würde. Allein weil diese dichte Kugel-Kreiße an dem Himmel heut zu Tag keinen Platz mehr finden/ sondern in flüßige Kugel-Kreiße oder subtil lüftige Welt-Wirbel verwandelt sind/so braucht man nicht mehr als einen einigen aus dem Mittel-Punct B (Fig. XXVII.) beschriebenen Neben-Kreiß (eccentricus) in welchem die Sonne / täglich in gleicher Bewegung um den Mittel-Punct B herum gehet / wann sie aber aus dem Mittel-Punct A, oder der Erde angesehen wird / ungleich fortzugehen scheinet / auch über dieses über das Mittel-Punct A, von G, (welches man die Erdnähe nennet/) durch K, zur Erdferne F, durch die eine Helffte

des Jahrs / erhaben / durch die andere aber / von der Erdferne F, widerum zur Erdnähe G, unter das Punct A, nach und nach erniedriget wird.

V. So sind also / wie ich höre / diese Neben-Kreiße der Sonne / nicht allein die Erdfernen und Erdnähen der Sonne / sondern auch zugleich andere Dinge daraus nützlich zu erweisen / ersonnen worden?

Freylich / und zwar vornemlich die Ursachen verschiedener aus der Erde wahrgehommener Ungleichheiten und Unrichtigkeiten in der Bewegung der Sonne / daraus darzu thun; Massen die Sternkündiger nicht ohne Ursache zum voraus setzen und glauben / es habe der Allerweiseste und die Ordnung und Richtigkeit über alle Massen liebende Schöpffer dieser Welt / auch die Bewegungen der Sonne und anderer Himmlischen Cörper gleichläufig geschaffen / und daß sie nur wegen einiger von dem Gesicht herrührenden Ursachen ungleich erscheinen; Dannoch aber auch / um eben diese Erscheinungen auf künfftige Zeiten vorher zu wissen und anzuzeigen; Damit nemlich der Ausgang mit dem vorher verkündigten verglichen / und / wann sich einige Ungereimtheit zwischen diesen hervor thun solte / die bisher gebrauchte Meynungen verbessert und vollkommener gemacht / folgends auch die Astronomische Rechnung zu einer grössern Gewißheit möchte gebracht werden. Man hat aber wol zu mercken / daß die Sternkündiger / diejenigen Bewegungen der Planeten / welche sie aus

erst

erst besagter Ursache vor falsch halten/ nichts destoweniger die Wahren (Veros) nennen/ als diejenigen/ welche sie vornemlich suchen und mit ihren Augen wahrnehmen/ ungeachtet sie sehr ungleich und unrichtig sind: Da sie hingegen eben diejenigen Bewegungen/ wie man sie im Himmel würcklich einander gleich zu seyn setzet/ die Gleichen/ (Æquales,) und zwischen den grössern und kleinern/ welche wir zu unterschiedener Zeit aus der Erde beobachten/die Mittlern (Medios) nennen.

VI. Erkläre mir doch diese Ungleichheiten derer an der Sonne befindlichen Bewegungen etwas deutlicher.

Die erste und grösseste Ungleichheit/ so an der Bewegung der Sonne alle Jahr beobachtet wird/ ist diese/ daß sie in den sechs Mitternächtigen Zeichen/von ♈ bis zur ♎/ 180 Tage und 14 Stunden zubringt/ in den andern sechs mittägigen aber/ von der ♎ bis zum ♈/ nicht mehr als 178 Tage 15 Stund und also bey nahe gantzer acht Tage weniger/ zu Vollendung ihres Laufs haben muß: dessen Ursache aus diesem zum Grunde gesetzten Neben-Kreiß offenbar ist. Dann weil die Sonne/wann sie aus der Erde A, von ♈ bis zur ♎ fortgelauffen zu seyn scheinet/ (bes. Fig. XXVII. deren Lineamenten man auch leicht auf die vorhergehende Fig. XXVI. anbringen könte/) in ihrem eigenen Neben-Kreiß/ von k bis zu c würcklich viel mehr als einen halben Kreiß durchgelauffen; Hingegen aber/ wann sie dem aus der Erde hinauf schauen-

den

den Aug von der ♎ bis zum ♈ gekommen zu ſeyn/ und alſo widerum den andern gantzen Halb-Kreiß der Sonnen-Straſſe zuruck geleget zu haben ſcheinet/in ihrem Neben-Kreiß von c zu k weniger als einen Halben-Kreiß durchzulauffen hatte: So iſt es kein wunder/ daß ſie in dem gröſſern Theil ihres Kreiſſes mehr Zeit/als in dem kleinern zubringt/ungeachtet ſie dennoch in einer vollkommen-gleichen Bewegung immer fortgehet.

VII. Kanſt du mir auch eine andere und zweyte aus der Erde beobachtete Ungleichheit aus eben dieſem Grunde erklären?

Es flieſt ja dieſe zweyte ungezwungen aus jener erſten/ daß nemlich die Tagwährende Bewegung der Sonne in denen Mitternächtigen Zeichen kleiner und langſamer/ in den Mittägigen gröſſer und geſchwinder ſeyn müſſe; Wie dann die Obſervationen lehren/ daß die Tagwährende Bewegung in dem letzteren Fall bisweilen über einen gantzen Grad oder 60 Min. betrage/ in dem erſtern aber/ manchmal faſt bis auf 57 Min. abnehme. Dann dividirt man die 6 Zeichen oder 180 Grad oder 10800 Min./ durch 187 Tage/ ſo viel nemlich die Sonne bey nahe in denen Mitternächtigen Zeichen zubringt/ ſo werden ohngefehr 57 Min. heraus kommen; Theilt man ſie aber durch 178 Tage/ ſo kommen faſt 61 Min./ wobey aber dennoch die dritte Ungleichheit der zu- abträge oder Abgleichungen noch nicht in Betrachtung gezogen wird.

VIII. Was ist diese dritte für eine Ungleichheit oder Unrichtigkeit?

Es ist diese die vornehmste / so in folgenden bestehet / und einen Neben-Kreiß / oder etwas deme gleichgültiges / nothwendig zum Grund haben muß / wann wir anderst die also ungleichen Bewegungen der Sonne / (welche wir in ihrem eigenen Kreiß alle Tage gantz gleich zu seyn setzen /) oder auch anderer Planeten / gründlich verstehen / und aufs künfftige vorher verkündigen wollen / wie wir sie aus der Erde auf selbige kommende Zeit werden zu sehen haben. (1) Wann sich die Sonne / oder ein anderer Planet / in seiner Erdferne oder Erdnähe aufhält / so fällt um selbige Zeit seine gleiche oder mittlere Bewegung / welche das Aug / wann es in dem Mittel-Punct des Neben-Kreißes B (Fig. XXVII.) stünde / sehen würde / mit der jenigen / welche wir aus dem Mittel-Punct A oder der Erde sehen / und / übler aufgebrachter Gewonheit noch / die Wahre nennen / in eins zusammen ; Weil die Linie der mittlern Bewegung BF, und die Linie der wahren Bewegung AF, (deßgleichen auch BG und AG,) in einerley Punct des ☉ oder des ♄ fallen. (2) Je mehr aber der Planet von der Erdferne gegen die Erdnähe fortgehet / (z. E. von a oder b bis auf c) eine so viel grössere Ungleichheit oder Unrichtigkeit / oder Unterschied der wahren Bewegung von der Mittlern / thut sich nach und nach hervor ; Daher es gekommen / das selbst die Bewegung des Planetens von F auf a oder b ꝛc.

dessen Ungleichläufftigkeit (Anomalia,) durch eine Nahmens Entlehnung der Ursache an statt der Würckung/) genennet wurde: Also/ daß z. E. der Planet/ wann er von F ins a gekommen/ und aus dem Mittel-Punct B in d erscheinen würde/ eben dieser/ aus dem Mittel-Punct A, erst ins c gekommen zu seyn scheinet; Deßgleichen/ wann der Planet e in seinem Kreiß von F ins X gelangt/ und allbereit einen gantzen Viertel-Kreiß zuruck geleget/ folglich aus B in y würde zu sehen seyn; So scheinet er aus der Erde/ oder dem Mittel-Punct A, noch in dem Punct z zu stehen/ und von dem völligen Viertels-Kreiß noch um den gantzen Bogen z h entfernet zu seyn; Hingegen wird er alsdann erst einen gantzen Viertels-Kreiß/ oder 3 Zeichen/ den ♋/ den ♌ die ♍/ durch gelauffen zu haben/ das Ansehen/ aus A, haben/ und sich gerad in dem Anfang der ♎ præsentiren/ wann er in seinem eigenen Kreiß über den Viertels-Kreiß F x, noch den mercklichen Bogen x c zuruck geleget/ und aus B in dem Punct i erscheinen würde.

IX. Ist noch mehr/ ausser diesen zweyen Stücken/ zu bemercken?

Es ist (3) auch dieses zu mercken/ daß dieser Unterschied der wahren Bewegung von der Mittlern/ von der Erdferne F an/ bis auf die mittlere Länge/ oder den Anfang des vierten Zeichens/ allezeit zu/ von dannen aber/ bis zur Erdnähe G, allgemach wiederum abnehme/ bis er in der Erdnähe selbst gar verschwindet; Hernach aber von der Erd-

Erdnähe an bis auf das neunte Zeichen / abermal allgemach von neuem zu / von dannen aber bis zur Erdferne von neuem mehr und mehr abnehme: Deßgleichen daß (4) in dem erſten oder lincken Halb-Kreiß F c G die Linie der wahren Bewegung allezeit der Linie der mittlern Bewegung nachfolge / alſo das / wann die mittlere Bewegung d B F, g B F, ꝛc. in die Wahre e A F oder f A F ꝛc. ſolle verwandelt werden / der Unterſcheid zwiſchen dieſer und jener / das iſt / die Abgleichung (Æquatio d e oder f g ꝛc. von der Leicht bekanten mittlern Bewegung allezeit müſte abgezogen werden. Hingegen in dem andern Halb-Kreiß G K F, gehet die Linie der wahren Bewegung A k I, allezeit der Linie der mittlern Bewegung B k m vor / alſo daß / wann die mittlere Bewegung F c G k B, ſolte in die wahre F c G k A verwandelt werden / der Unterſchied zwiſchen dieſer und jener / das iſt / die Abgleichung m l, zu der Leicht zu findenden mittlern Bewegung / hier allezeit müſte darzu gethan werden; Und dieſes war die Urſache / warum die Alte Sternkündiger die heut-zu Tage ſo genannten / bald abzuziehenden bald zu addirenden / Abgleichungen / mit einem zuſammen geſetzten Wort Zu-abträge (Proſtaphæreſes,) genennet haben: Gleichwie bey ihnen auch die Erdferne *Aux* hieſſe / und die Erdnähe *Augis* Gegenſtand / (Oppoſitum) die Linie aber von der Erdferne zur Erdnähe / F G, die Linie *Augis* oder *Abſidum*, endlich die erſtgemeldte Ungleichläufigkeit / das iſt / der Bogen der Sonnen-Straſſe von der Linie der Erdferne bis zur Linie

der

der mittlern Bewegung / (in welchem Fall sie die Einfache / (Simplex) oder mittlere Ungleichläufigkeit genennet wird /) oder bis zur Linie der wahren Bewegung / in welchem Fall sie die Wahre oder Abgleichende (Æquata) Ungleichläufigkeit genennet wird /) des Planetens Innhalt / (Argumentum.)

X. Woher kan man aber diese Abgleichungen oder Zuabträge / durch deren Hülffe die mittlere Bewegungen in wahre verwandelt werden / haben?

In diesem kurtzen Begriff der Einleitung für die Jugend zur Matheſi muß es genug seyn solches nur angezeigt zu haben / dieweil die vollkommenere Abhandlung dieser Dinge in die tieffere Sern-Kunst hinein laufft. Ist derohalben zu wissen / daß (1) in eben dieser Fig. XXVII. die mittlere Ungleichläufigkeit / z. E. a B F oder b B F auf eine jede gegebene Zeit zu haben sey / aus der mittlern Bewegung eines Planetens von der Sonnen-Mitte oder dem Anfang des ♈ / dieweil er alle Tage in seinem Neben-Kreiß einmal so weit als das andermal fortlaufft / (z. E. die Sonne 59′ 8″. (2) Der Neben-Kreiß Stand (Eccentricitas,) A B, in einem jeden Neben-Kreiß wird aus dessen in 100000 Theile eingetheilten Halbmesser B a oder B c, (wie solches die Erscheinungen also an die Hand geben /) geschlossen / und zwar in der Sonne / nach Ricciolo, 3450 / nach Bullialdo aber 3568; Und solcher Gestalt kan man aus denen zum Grund gelegten

legten und in dem Dreyeck A B a oder A B b ꝛc. bekannten Seiten A B und B a oder B b, und dem darzwischen ligenden Winckel A B a oder A B b ꝛc. als dem übererst der schlechten Ungleichläufigkeit F B a oder F B b, den Winckel A a B oder A b B, als die verlangte Abgleichung / Dreyeckmäßig haben.

XI. Lassen sich diese Sätze und Gründe/ welche bisher zu Erläuterung der Bewegung der Sonne oder der Erde vorgebracht worden/auch vor die Bewegungen der übrigen Planeten daraus her zu leiten / gebrauchen?

Uber-Haupts / und in so ferne sie einige Eigenschafften in der Bewegung mit der Erde oder Sonne gemein haben/läst es sich schon thun. Weil sich aber in dem Mond und den andern immer neue Ungleichheiten mit einmengen / so muß man auch fast bey einem jeden etwas neues mit anhängen; Ja es schaffen die bisher angeführte Gründe nicht einmal in der Sonne selbst ein gantz völliges Vergnügen. Also wurde z. E. in der Alten Theorie oder Lauf-Bildung des Mauser dem Neben Kreiß und den beeden Trägern der Erdferne und Erdnähe des Neben-Kreißes / noch ein vierter Ober-Kreiß (Epicyclus) erfordert / dessen Mittel-Punct der Neben-Kreiß herum trägt/ er aber selbst den Mond um das besagte Mittel-Punct herum drehet; Endlich noch der fünffte so genannte Abgleicher (Æquans,) oder Träger (Deferens) der Knote-Puncten / dergleichen in der Lauf-Bildung der Sonne keine waren / in den übrigen Planeten aber

gleichfals samt den Ober-Kreißen zu finden sind: Obwolen heut zu Tage/alle diese Lauf-Bildungen/ Theils um mehrere Leichtigkeit der Rechnung/ Theils auch um zu subtilerer Genäuigkeit zu gelangen/viel Veränderungen gelitten haben.

XII. Erkläre mir auch diese Veränderungen / wann sie anderst meinen jungen Verstand nicht übersteigen.

Ich fürchte sehr / sie möchte für einen jungen Menschen wol noch zu hoch seyn. Derohalben laß dich genügen / daß ich dir gleichsam nur mit einem Finger darauf deute / und dir einen Lust erwecke/ diesen Sachen / was du hier zu lernen hast / desto fleißiger nachzudencken / und dich deren zu seiner Zeit/als einer Leiter/ höher hinauf zu steigen / zu bedienen. Nemlich / weil es viel natürlicher schiene/in dem flüßigen Himmel Ey-Runde als Kugel-Runde Kreiße zu glauben und zum Grund voraus zu setzen/ so haben derohalben *Keplerus* und / (mit noch besserm Fortgang/) *Bullialdus*, an statt der Runden-Kreiße ablange Kreiße oder Ey-Rundungen angenommen. Und ob sie zwar beede zum voraus gesetzet / daß die Planeten natürlicher Weiße vielmehr durch Ey-Runde Linien oder ablange Kreiße als runde bewegt werden / hingegen aber auch offenbar war/daß die Rechnung durch die Eyrundungen viel schwerer wurde; So hat Bullialdus die Ey-Rundung / in welcher er setzte / daß der Planet von der Erdferne F zur Erdnähe G (Fig. XXIIX.) fortbeweget würde/ und darvor hielte/daß

in

in dem einen Brenn-Punct (Favo) derselben A, die Erde / in dem andern B aber das Mittel-Punct der mittleren Bewegung / als des Neben-Kreißes / stünde / in zwey Kreiße / einen Grossen aus dem Mittel-Punct der Ey Rundung C, in der Weite ihres grössern Halbmessers C F, und einen Kleinern auf den vorigen gesetzten Ober-Kreiß / dessen Durchmesser so groß ist / als der Unterschied des kleinern und grössern Halbmessers C F und C H, aufgelöset; Und zwar mit einer solchen Geschicklichkeit / daß die Bewegung aus den Bewegungen jener beeden Kreiße F I G H ein Ey-Rundung beschreibt; Wovon an einem andern Ort mit mehrerm und aus gutem Bedacht gehandelt worden.

****

Die II. Abtheilung.

Von den Alten Planeten / und ihren vornehmsten Beschaffenheiten.

Das I. Capitel.

Von der Sonne / als dem grossen Welt-Liecht.

I. Was hat die Sonne für eine Natur und Wesen?

DAß sie ein förmliches wesentliches Feuer sey / haben nicht nur vor diesem Anaxagoras /

Democritus/Epicurus/Plato/Pythagoras und andere getheilet/sondern es halten es noch heutiges Tages die berühmteste Männer mit *Keplero*, *Scheinero*, *Rheitensi*, *Bullialdo*, *Kirchero*, *Riccioli* &c. fast einmüthig davor; Worzu sie beweget Theils die brennende Krafft/ welche sich in denen durch hole Spiegel zuruck fallenden/oder durch Linsenförmige Gläßer gebrochenen und versammleten Strahlen derselben/ auch bey der grössesten Winters-Kälte/ befindet; Theils das Zeugnuß ihrer eigenen Augen/ und die durch die Fern-Gläsßer/ oder auch mit blossem Gesicht betrachtete Gestalt/ deßgleichen daß bisweilen einige Flecken darinnen erscheinen. Wie dann *Athanasius Kircherus* weitläufftig erzehlet/ daß er eine auf solchen Schlag aussehende Gestalt oder Abbildung der Sonne/ nebenst dem berühmten *Scheinero*/als einem Zeugen der es selbst gesehen/ wargenommen habe/ welche er auch nach dem Leben abgezeichnet/ in Mundo Subterr. Lib. II. Cap. IV. p. 57. & seqq. Vol. I.

II. Was verstehest du durch die Sonnen-Flecken?

Ich verstehe schwartze/ entweder an der Sonnen-Fläche selbst hangende/oder doch nicht weit davon entfernete/Theile/(welches daher abzunehmen/ weil man an ihnen keine Parallax spühret/) und deren offt viele/ zuweilen auch keine/ von unterschiedlicher und bisweilen so mercklicher Grösse/ daß man sie dem ☽/ oder der gantzen Alten bewohnten Welt möchte gleich achten/ und welche/ wie man beobachtet/

let / oder doch wenigstens scheinen tun / unter der Sonne von Morgen gegen Abend / über ihr aber gegen Morgen ihre Bewegung haben / und zu weilen gar bald verschwinden / manchmal aber etwas länger dauren ; So daß einige ihren gantzen Umlauff innerhalb 27 Tagen ohngefehr vollendet haben / zum Beweiß einer grossen Vermisch- und Veränderung in dem Cörper der Sonne selbst. Bey einigen Jahren hersiehet man zwar keine mehr in der hellen Sonnen-Scheibe / ausser daß neulich Herr Philipp Wurtzelbaur ein fleißiger Observator, etwas dergleichen mit eigenen Augen beobachtet zu haben bezeuget. Der Erste unter allen / der einige davon / und zwar da er sich nichts weenigers versahe / in ihrem reinglantzenden Angesicht entdecket / war *P. Christophorus Scheinerus*, zu Ingolstadt im Monat Maij / An. 1611. welcher diese neue Erscheinung erstlich zweiffelhafftig / unter dem Nahmen *Apellis post tabulam latentis*, bekandt gemacht / hernach aber zu Rom denen Gelehrtesten und vortrefflichsten Männern gar offt gezeiget / und auf antrieb curieuser Leute / absonderlich des *P. Nicolai Zuchii*, über 2000 Observationen von der Sonne genommen / und den Stand / Ort / Figur / Grösse / Entstehung / Vergehung / Bewegung und Umlauff der Flecken denen Nachkommen so klar erwiesen / daß er aus Verzweifelung besserer Observationen / andere / sich selbst und die Sonne übertroffen ; Nach dem Zeugniß Riccioli, Almag. Novi. p 95. & sqq. Tom. I. deme du auch mit beyfügen kanst / Tom. II. p. 151 bis auf p. 360.

III. Wann die Sonne unter die Planeten gehören soll / so wird man ihr auch eine andere oder eigene Bewegung zuschreiben müssen?

Es ist kein Zweiffel. Dann ausser der Schwindel-Bewegung / (Motus Vetiginis) das ist / der Herumdrehung um den eigenen Mittel-Punct / auf welche schon vor Zeiten der Plato gezielet / und welche in diesem und dem vorigen Jahr-Hundert aus der so richtig- und beständigen / in der Mitte der Sonne geschwindern als an den Ränden / und in dem Durchmesser der Sonne grössern als in deren gleichlaufern / (allerdings wie es eine solche Schwindel-Drehung erfordert /) und demnach die Schwindel-Drehung eines einigen sie herum führenden Cörpers vielmehr / als so vielen unterschiedlichen und leicht veränderlichen Sachen zuzuschreibenden / Bewegung der Flecken bekräfftiget worden / ja welche auch / wann man die Bewegung der Flecken der umher sich befindlichen Himmels-Lufft zuschreiben will / von dannen ursprünglich kan hergeleitet werden / und dem gantzen Umlauff nach eine Zeit von 27 oder 28 Tagen / das ist fast Monats-Frist zuzubringen geschätzet wird / weil nemlich die Dauerhafftigsten von denen Flecken / unter der Sonnen-Scheibe / von einem Stand zum andern / 13 $\frac{1}{2}$ bisweilen 14 Tage zubringen / und eben so viel Tage hinter der Sonne verborgen bleiben / bis sie nach vollendetem Umlauff in den uns sichtbaren Theil wider hervor kommen; Und ausser der Zitternden Bewegung / (Motus tremoris) so man bey ihrem

ihrem Aufgang / absonderlich um die Frühlings-Sonnenmitte/wargenommen/ und welche von dem Flattern der dicken erwärmten Dünste herkommt / und ohne Zweiffel zu dem Mährlein von ihren 3 Sprüngen am Ostertag Gelegenheit gegeben; Ausser diesen Bewegungen/ sprich ich/ muß sie eine/ zum wenigsten also scheinende/Umlaufs-Bewegung (Motus Revolutionis,) haben.

IV. Worinnen bestehet dann diese Umlauffs-Bewegung?

Sie bestehet darinnen daß man beobachtet daß die Sonne / nach einer der ersten Bewegung fast Schnur-Grad widrigen Bahn / durch die zwölff Himmlischen Zeichen allgemach von Abend gegen Morgen/ ohne die geringste Ausschweiff- oder Austrettung/ fortwandert; Dergestalt / daß sie in 365 Tagen / 5 Stunden 49 Min. auf das nächste / von einem gewissen Punct der Sonnen-Strasse bis wider zu eben diesen / (z. E. von dem ersten Grad des V an bis wider auf eben denselbigen / welche Zeitwährung in diesem Fall ein Mittel-Kreiß-Jahr / (Annus Æquinoctialis,) oder von dem 1 Gr. des ♋ bis wider dahin / in welchem Fall sie ein Wende-Jahr (Annus Tropicus) heisset) herum kommmt/einen gantzen Umlauff vollendet: Gleichwie sie hingegen / bis sie von einem Hafft-Stern/ (welcher unterdessen auch ein wenig weiter fortgehet/) hinweg / und zu eben demselben wider herum kommt/ ein wenig mehr Zeit/ nemlich 365 Tage / 6 Stund / und ungefehr 9 Min. zubringt / und hie-

mit ein so genandtes Steinen- Jahr (Annum Sidereum) macht.

V. Solcher Gestalt wird man auch leicht die Tag- Stund- Minuten- Währende ꝛc. Bewegung der Sonne haben können?

So fern kan man sie freylich leicht haben/wann man sie/ die Bewegungen der Sonne / betrachtet/ als ob sie aus dem Mittel- Punct des Sonnen- Kreißes gesehen würden/und in einerley Zeit einerley Anzahl der Graden und Minuten austrügen. Dann auf solche Weise darff man nur den gantzen Umkreiß der Sonnen- Strasse von 360 Gr. durch die in vorhergehender Frage angezeigte Jahrs- Grösse dividiren / so wird die Tagwährende oder eintägige Bewegung der Soñe/ 59 Min. 8 Secund. herauskommen ; Und wann man diese Grösse der Tagwährenden Bewegung ferner durch 24 Stunden dividirt/so hat man ihre Stundwährende Bewegung 2 Min. 28 Sec./ und diese ferner durch 60 dividirt / wird auch die Minutenwährende Bewegung ꝛc. geben. Und auf diese Manier sind die Tabb. Motuum Solis mediorum sive æqualium, (die Tabellen der mittlern oder gleichen Bewegungen der Sonne /) verfertiget worden ; Dergleichen zum Exempel in denen Rudolphinischen Tafel Fol. 42 und 43 zu sehen sind.

VI. Es

VI. Es ist aber aus dem / was in der I Abtheil. III Cap. IV Fr. und folg. gemeldet worden / bekant / daß wir in dem Mittel-Punct des Sonnen-als eines Neben Kreißes nicht seyn können?

Es ist freylich also / wie du sagst; Und deßwegen erscheinen die Tag-und Stundwährende Bewegungen der Sonne aus der Erde gantz ungleich und unrichtig/und bald kleiner als 1 Gr. bald grösser; Zu welcher Erscheinung / wie man sie auf eine jede künfftige Zeit zu erwarten habe/ die gleiche oder mittlere Bewegungen vermittelst der Zuabträge oder Abgleichungen müssen eingerichtet werden/ wie solches in der IX Fr. besagten Cap. erkläret/und zugleich in der folg. X Fr. der Grund und Ursprung der Tabb. Æquationum Solis oder der Tabellen der Abgleichungen der Sonne gezeiget worden/dergleichen in den Rudolphinischen schon verfertigt zu sehen sind/p. 44. 45 und 46.

VII. Allein sind nicht diese Bewegungen der Sonne noch zweiffelhafftig / und zwischen den Copernicanern und Tychonianern strittig?

Es ist freylich nicht anders/ ich muß es gestehen. Allein weñ diese falsch wären/so müsten zum wenigsten andere diesen gantz ähnliche Bewegungen an der Erd-Kugel um die Sonne herum wahr seyn/ welche wir aber / weil wir nichts davon spühren/ (massen sie wegen ihrer Gleichheit uns gantz unvermercklich seyn würden/) nothwendig der Sonne zuschreiben würden / dergestalt daß / wann z. E. die

Erde unter dem Zeichen des ♋ stünde/(Fig. XXIX.) wie in deme wir mit der Erde / um ihren Mittel-Punct in dem Schwindel herumgeführet würden/ die Sonne in dem Zeichen des ♑ sehen; Und wann die Erde ferner vom ♋ in den ♌ fortgegangen; Und wir / obschon unwissend zugleich mit fortgeführt wären worden/die Sonne in dem Zeichen des ♒/ und so fort an / erblicken/ folglich der Sonne die Umlauffs-Bewegung / zum wenigsten dem Schein nach/zuschreiben würden.

VIII. Nun möchte ich wissen / wie groß der Abstand der um die Erde herum lauffenden Sonne / von eben dieser Erde / oder der um die Sonne herum bewegten Erde / von eben dieser Sonne / sey?

Erstlich ist gewiß / daß dieser Abstand der einen von der andern nicht immer einerley/sondern am grössesten in AE ist (Fig. XXVII.) wann die Sonne in der Erdferne unter dem Zeichen des ♋ stehet/ am kleinsten / wann sie sich in der Erdnähe unter dem Zeichen des ♑ befindet; Endlich mittelmäßig/ wann sie in dem Mittel-Kreiß-Zeichen der ♎ und dem V ist: Welches gleichfals von dem Abstand der Erde von der Sone zu verstehen/ wann sie entweder in der Sonnenferne/oder Sonnennähe/oder darzwischen ist/nemlich in denen jenen vorigen entgegen gesetzten Zeichen / (bey Fig. XXIX.) zum andern/ hat man bisher die genaue Maaß dieser Abstände nicht haben können / und gehen die Sternkündiger/ (welches man fast zur eigenen Schande bekennen muß/) in Entscheidung dieser Abstände zwischen

der

Fig. XXIX.

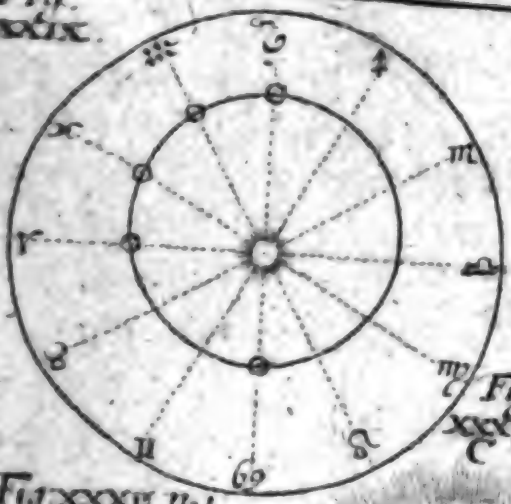


Fig. XXX.

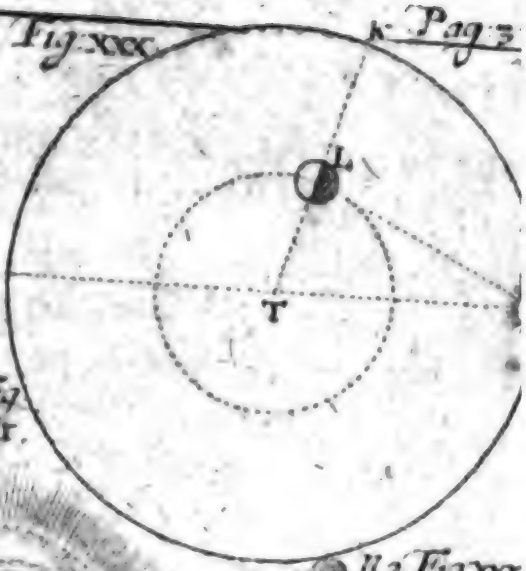


Fig. XXXI.

Fig. XXXII.

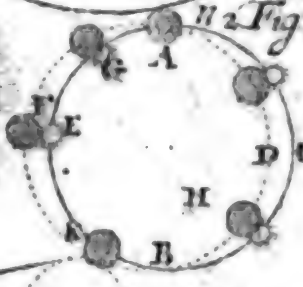


Fig. XXXIII.

Fig. XXXIV.

Fig. XXXVI.

Fig. XXXV.

Fig. XXXVIII.

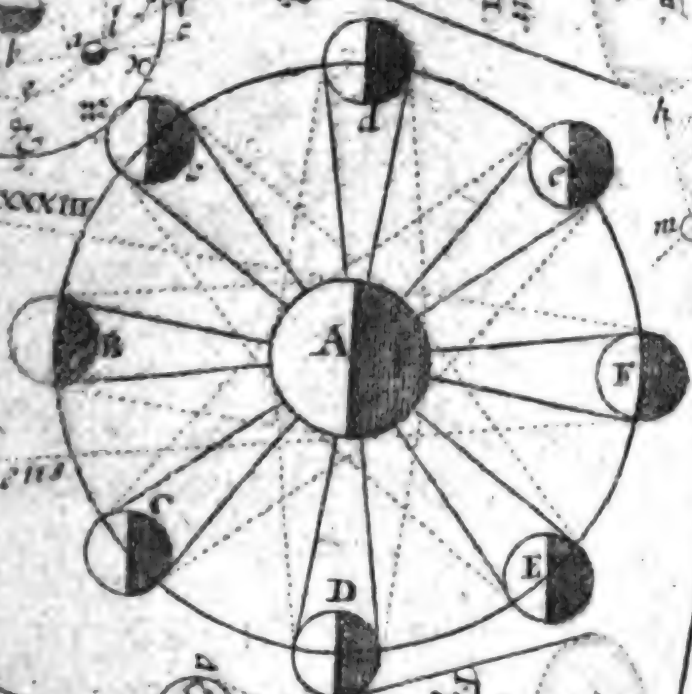


Fig. XXXVII.

Fig. XXXIX.

Digitized by Google

der Sonne und Erde / gar zu weit voneinander ab. Z. E. Tycho Brahe setzt den grösten Abstand dieser beeden Cörper auf 1182 Halbmesser der Erde / den kleinsten auf 1117 / den mittelmäßigen auf 1150 an; Ricciolus hingegen den grösten auf 7580 / den Kleinsten auf 7047 / den Mittelmäßigen auf 7327; Und also überall beynahe siebenmal so groß als den vorigen.

IX. Was ist aber die Ursache / dieses so gar grossen Unterschieds?

Die Haupt-Ursache ist die Schwerigkeit die Parallax der Sonne zu oblerviren. Dann weil die Parallaxen der Sterne / wann sie mit der möglichsten Genäuigkeit / als es immer seyn kan / beobachtet werden / gleichsam die Stuffen sind / auf welchen wir in den Himmel hinauf / jene Abstände von der Erde zu ermessen / steigen / wie in des Allgem. Theils / III Abtheil. I Cap. IX und vorhergeh. Frag. gelehret worden; Die Parallax der Sonne aber auf solche Weise / welche wie in besagter Stelle angezeiget / und zu Erforschung des Abstands des Monds oder anderer Sternen von der Erde angebracht haben / überaus schwer heraus zu bringen ist / (welcher Schwerigkeit Ursach tieffer verborgen ligt / als daß sie allhier solte oder könte untersuchet werden;) so hat Ricciolus, weil er sich mehr auf seine eigene / als auf die Tychonischen Oblervationen gründete / einen fast siebenmal grössern Abstand der Sonne von der Erde / als der Tychonische ist / durch Rechnung heraus gebracht.

X. Es

X. Es mag endlich mit dieser Schwerigkeit / die Parallax der Sonne zu observiren / beschaffen seyn / wie es wolle / so möchte ich doch zum Beyspiel eine Mantel sehen / nach welcher sich etwa der Abstand der Sonne von der Erde auf das wahrscheinlichste ausrechnen liesse?

Ich will dir aus vielen die leichteste und scheinbarste erklären / durch den zuvor bekandten Abstand des Monds von der Erde. Man hat nemlich aus zweyen / weit genug voneinander entlegenen Orten der Erd-Fläche / auf die Weise / welche in besagten I Cap. der III Abtheil. angezeiget worden / den mittelmäßigen Abstand des ☽ von der Erde beynahe auf 60 Halbmesser der Erde ausgerechnet / und gehen hierinnen auch die verschiedenste Sternkündige Rechner gar wenig voneinander ab. Weil aber nun die Entlegenheit zweyer auf der Fläche der Erd-Kugel erwehlter Stände / gegen dem Abstand des ☽ von der Erde / zwar noch einige / gegen die Abstände der übrigen Sterne aber gar keine / merckliche / Vergleichung hat; So nimmt man derohalben / um den Abstand der Sonne von der Erde zu finden / zwey andere / viel weiter voneinander entlegene Stände an / den einen in dem Mittel-Punct der Erde T (bes. Fig. X X X.) den andern in dem Mittel-Punct des ☽ L, und zwar wann er nur halbes Liecht hat / ein wenig vor dem ersten Viertel / um welche Zeit der Sonnen-Strahl L S mit dem Gesicht-Strahl T L in L einen geraden Winckel macht. Dann solcher Gestalt / (nach dem auch der Stand des ☽ / oder dessen Entfernung von der

Sonne

Sonne K S. aus den Tabellen/ das ist/ der Winckel L T S bekant worden/) wird mir auch der dritte Winckel L S T, als des vorigen Uberrest auf 90 Gr. und die Parallax der Sonne bekannt. Wann ich nun dieses/und den Abstand des Monds von der Erde/das ist die Seite T L, in den △ T L S weiß; So kan ich durch die Dreyeckmäßige Regeln auch den Abstand T S, der Sonne nemlich von dem Mittel-Punct der Erde/haben.

XI. Diese Manier/den Abstand der Sonne von der Erde auszunehmen/ scheinet zwar sehr leicht und begreifflich zu seyn; Allein ist sie auch so richtig und gewiß?

Sie wäre freylich gewiß und richtig genug/ wann man nur die genaue Zeit haben könte / wann der Mond eigentlich im Viertel wäre / und die den erleuchteten Theil des Monds von dem Schattichten entscheidende Linie L T gerad durch das Mittel-Punct des Monds-Scheibe durchgienge. Allein weil dieses alles aus dem blossen Augenschein herzuholen ist / und jener Durchschnitt des Liechts und Schattens kaum innerhalb zwey oder noch mehrern Stunden eine merckliche Veränderung leidet; So kan man daher die genaue Zeit des Viertels/folglich auch den Winckel T S L, oder die Parallax der Sonne / nicht eben so nach Wunsch haben. Ist nun diese Parallax ungewiß und kan sich innerhalb zwey Stunden viel verändern / so ist auch der Abstand T S ungewiß / und sehr veränderlich.

XII. Was

XII. Was hat die Sonne für eine eigentliche wahre Figur?

Der Sonnen-Cörper hat würcklich eine Kugelichte Figur/wie solches Theils der in das Gesicht fallende runde Umfang derselben / Theils auch die Breite und Abstand der Flecken/welche in der Mitte der Sonnen-Scheibe grösser / als an den Ränder sind ꝛc. genugsam bezeugen / die gerade Beschauung aber durch Sonnen-Gläser (Helioscopia,) das ist/ Stern-Kunstmäßige Fern-Gläsßer/so mit gefärbten oder dünnem Sendel überdeckten Gläßern versehen sind / um den gar zu grossen Glantz der Strahlen in etwas damit zu mäßigen/) augenscheinlich lehret. Doch kommt sie dem blossen Aug / zumal bey ihrem Untergang / auch eben wie ein Teller vor / aus Ursach / welche in der IV Abtheil. einigen Cap. des Allgem. Theils / V Fr. angezeiget worden: Bisweilen aber scheint sie auch nemlich bey dem Auf- und Untergang/ an dem Umkreiß länglichte Rund. (Elliptica.) Und diese Erscheinung / ob sie zwar an dem auf- und untergehenden Mond so wol als an der Sonne bey heiterem Himmel täglich zu sehen/so ist sie doch von Niemand / so viel ich weiß / vor diesem Jahr-Hundert jemals beobachtet worden/bis Christoph Scheimer fast gegen den Anfangen dieses Jahr-Hunderts es wargenommen/und dessen folgende Ursachen gegeben/daß die Sonnen-Strahlen an dem untern Rand G (Fig. XXXI.) etwas mehr/ als die an dem obern Rand C, gebrochen werden / und dannenhero

nenhero den untern Rand dem Schein nach erheben / folglich den Durchmesser C G verkürtzen / da inzwischen der Quer-Durchmesser A B seine Grösse behält.

XIII. Wie groß soll die Sonne seyn?

Weil die wahre Grösse der Sonne aus ihrem erscheinenden Durchmesser / und dem wahren Abstand von dem Aug/muß geschätzet werden; In dem erscheinenden Durchmesser aber die Gelehrten nicht sonders mercklich voneinander abgehen/ indeme sie selbigen auf 30/ 31/ oder 32 Min. nach verschiedenem Abstand derselben von der Erde/schätzen/ aber in dem Abstand von der Erde einen ungemein-grossen Unterschied machen/wie allbereit oben in der VIII Fr. angezeiget worden; So ist offenbar/ daß sie in dem wahren Durchmesser nicht weniger / in der Corpulentz aber oder dichten Grösse vielmehr voneinander abgehen müssen; Daher es dann auch kommt / daß/ da Tycho Brahe aus seinen an gemeldtem Ort angezeigten Abständen die Corpulenz oder Dicke der Sonnen-Kugel 140mal grösser als die Corpulenz oder Grösse der Erde geschätzet hatte/ (dergestalt/daß 140 Erd-Kugeln/ deren eine jede an sich selbst unermeßlich groß wäre/ wann ste in eine Kuglichte Flamme zusammen solten vereiniget werden / eine einige feurige Sonnen-Kugel ausmachen würden;) dannoch nach dem Sinn Riccioli, 3800 Erd-Kugeln / um eine einige Sonnen-Kugel daraus zu machen erfordert würden; Welches eine gantz erstaunende Last

wär

wäre/ in dem jene des Tychonis / so 140mal grösser als die unermeßliche Erd Kugel / allbereit so übergroß ist / (ungeachtet sie Zweifels ohne noch zu klein ist/) daß sie nicht ohne Ursach einen Gottsfürchtigen Menschen bemüßigen sollte / mit Syrach auszuruffen: Das muß ein grosser HErr seyn/der die Sonne gemacht hat.

XIV. Erzehle mir nun die vornehmsten Würckungen der Sonne auf dieser unserer Erde?

Die Erste Würckung ist die Abwechslung der Nächte und Täge / welche entweder von der Tagwährenden Bewegung der Sonne um die Erde / oder von der Bewegung der Erde um ihren eigenen Mittel-Punct herkommt; Und diese ist zwar also beschaffen / daß unter dem heissen Welt-Gürtel / zumal in dessen Mitte unter dem Mittel-Kreiß / der Tag allezeit seiner Nacht gleich ist / zu beeden Seiten aber wird er stuffenweiß länger/und zwar auf unserer Seite/und Insonderheit in Ansehung unsers Orts/so lange die Sonne von dem Mittel-Kreiß / ja gar von dem Mond-Kreiß des Steinbocks gegen den Wende-Kreiß des Krebses hinauf steigt; Und wiederum Stuffenweiß kürtzer/ so lange sie von dem Wende Kreiß des ♋ wieder gegen den Mittel-Kreiß/ und von dannen ferner gegen den Wende-Kreiß des ♑ herunter steigt: Hingegen auf der andern Seite in denen jenseits des Mittels-Kreißes gelegenen Orten / ist das zunehmen der Tage an den Lauff der Sonne gegen den

Wende-

Sokrates. Ich bin überzeugt, daß Du Recht hast, Kriton, und daß Du thun wirst, was Du sagst. Aber sage mir, wie sollen wir uns nach meinem Tode gegen Dich verhalten?

Kriton. Wie Du willst, Sokrates, wenn Du mich nur nicht entwischen lässest.

Sokrates. Ich will mich bemühen, Dir zu entwischen, Kriton, und Dich zu überreden, daß Du mich nicht suchst, wenn ich gestorben bin. Ich will Dir nicht sagen, daß Du mich nicht begraben sollst, wenn Du mich begraben willst, und wie Du willst. Aber sage mir, Kriton

Stern mit der Welt aufgehet; Daher man auch die Hitze der Hunds-Tage diesem / um solche Zeit mit der Sonne zufälliger Weiße aufgehenden / Gestirn insgemein zugeschrieben: Ferner in den Herbst / wann die Sonne von der ♎ durch den ♏ und ♐ bis auf den ♑ / das ist / bis aufs tiefste / oder bis auf die Winterliche Sonnen-Wende / hernieder steigt / und die Hitze der Lufft wider ein wenig mäßiget: Endlich in den Winter / wann sie von dem ♑ oder der tieffen Sonnen-Wende durch den ♒ und die ♓ bis in den ♈ und die folgende Sonnen-Mitte wider hinauf steigt / und die Lufft / wegen schrägen Einfals der Strahlen in die Lufft-Kugel als wodurch gar wenige bis auf die Erde hindurch gelangen können / sehr Kalt werden läst. Allwo noch dieses einige zu mercken / daß in denen Ländern/welche gegen uns jenseit des Mittel-Kreisses ligen / alle diese Veränderungen des Gewitters in der Lufft in umgekehrten Zeiten sich begeben / wann nemlich die Sonne in dem jenigen Zeichen sich aufhält / so denen Vorigen überall entgegen stehen.

XV. Hat die Sonne auch noch eine andere Würckung auf der Erde?

Freylich / und zwar ist sie zu einerley Jahrs-Zeit in verschiedenen Orten der Erde oder Welt-Gürteln unterschiedlich. Dann unter dem heissen Welt-Gürtel und der geraden Kugel-Stellung/

lung / zwischen den Wende-Kreißen und unter dem Mittel-Kreiß / ist fast eine immerwährende Hitze / wegen des aufrechten Einfalls der Strahlen / und dererselben näherer Vereinigung bey ihrem Ein- und Ruckfall; Weil nemlich die Sonne nach und nach durch die Scheitel-Puncte aller derselben Oerter durchgehet / und sich niemals von einigem weit entfernet. Unter der gleichlauffenden Kugel-Stellung / zwischen dem Nord- und Sud-Pol-Kreiß / würde / wegen der stetigen gar zu grossen Schräge der Strahlen / und allzuweiter Ausbreitung der Einfallenden von den Ruckfallenden / oder / mit besserm Warheits-Grund / weil derselben gar zu wenig daselbst durchtringen können / (dann die meinsten Fallen an der äusserſten Fläche der Lufft / wegen der gar zu grossen Schräge / ausserhalb zuruck /) eine unerträgliche und immermährende Kälte seyn / wo nicht um die Zeit / wann in den gemäßigten Welt-Gürteln Sommer ist / die in dasigen Ländern sehr grosse Tags-Länge / dieselbe mercklich mäßigte: Gleichwie auch unter dem heissen Welt-Gürtel die stetige Kürtze der Tage / und die in den meinsten Orten zu gewissen Zeit fallende Regen / die daselbst eingebildete grosse Hitze / um welcher willen die mehreste unter den Alten diese Länder zum bewohnen untauglich gehalten / glücklich mäßigen.

XVI. Diese nun und dergleichen andere Würckungen der Sonne / kommen ohne Zweifel von dem jenigen Einfluß her / den man ihr insgemein gleichwie andern Sternen / zuschreibt. Muß man aber nicht / ausser diesem / noch einen andern glauben?

Ich kan keinen andern Einfluß der Sonne oder andere empfindliche Krafft derselben auf diese unsere Erde erkennen / ausser der jenigen / welche von ihrem Liecht und ihrer Wärme herkommt: So beruffen sich auch die Sterndeuter selbst / wenn sie die Himmlischen Einflüsse mit dem Exempel der Sonne / als dem aller augenscheinlichsten / bekräfftigen wollen / auf keine andere Würckungen / als auf die jenigen / welche wir allbereit erzehlet haben: Und bekennen also damit stillschweigend / daß man in allen den übrigen Gestirnen so fern einen Einfluß erkennen müsse / in so ferne sie entweder mit ihrem Liecht oder Wärme diese untere Welt empfindlich rühren oder verändern.

Das II. Capitel.

Von dem Mond / als dem kleinen Welt-Liecht.

I. Was hat der Mond vor eine Natur oder Wesen?

Gleichwie man für ausgemacht hält / daß die Sonne ein feuriges Wesen seye; Also ist auch sehr wahrscheinlich zu glauben / daß der

der Mond aus einem irrdischen/ oder Wasserirrdischen Wesen / wie unsere Erde / bestehe. Dann daß er ( ) über und über durchfinstert sey / und kein anderes Liecht habe / als welches er von der Sonne oder anders woher bekommt / und zu uns zuruck wirfft / ist daher gewiß zu schliessen / dieweil er in etlichen vollen (totalibus) Finsternissen gar verschwindet und unsichtbar wird ; Da im Gegentheil / wann er etwas von eigenem Liecht hätte / solches niemals mehr als in der tiefsten Finsterniß sichtbar seyn solte. (2) Ist er auch rauch/und hat ein runtzlicht und berichtes Angesicht ; Welchen die Alte Weltweisen schon einige Muthmassung gehabt / (bes. Plutarch. Lib. de facie in Orbe ☽) heut zu Tag aber gibt es so wol der Augenschein durch die Fern-Gläßer / absonderlich ausser dem Voll-Mond / als auch die Vernunfft aus etlichen kleinen / (so genannten Neuen) ab- und zunehmenden/an Grösse und Lage/nach mannichfaltigem Stand der Sonne / veränderlichen Flecken offenbar zuerkennen. Dann es bezeugen alle Umstände/daß diese Flecken nichts anders seyen/als Schatten derer zwischen ihnen und der Sonne hervorragenden Berge. (3) Endlich hat er auch ungleichgeartete (heterogeneas) Theile / wovon die Alten gleichfals schon eine Spur hatten. (bes. die besagte Stelle und Lib II. de Placitis Philos. c. 25.) Heutiges Tages aber ist es aus dem unterschiedlichen Widerschein des Lichts gewiß ; Sintemalen der hellere Theile nothwendig Dichter und Durchfinsterter seyn müssen/weil sie einen grössern

Widerschein geben; Die duncklere hingegen / so man die Alten Flecken nennet / weil sie einen schwächern Widerschein geben / und demnach einen grossen Theil des Liechts verschlingen / Durchsichtiger: Daß sie also unsere Meere und Seen nachzuahmen scheinen.

II. Sind nicht einige / die sie vor würckliche rechte Meere und Seen ꝛc. halten?

Ja: Und zwar mangelt es ihnen nicht an scheinbaren Ursachen. Dann (1) ausser der etwelcherleyen allererst erwiesenen Durchsichtigkeit derselbigen Theile / nimmt man (2) auch eine Ebene solcher fleckichten Theile / aus der Linie / welche den liechten Theil des Sichelförmigen oder höckerichten Monds von dem benachbarten finstern unterscheidet / wahr; Dann wo solche Linie durch die Flecken durchgehet / daselbst ist sie gerad / wo sie aber die hellere Theile durchschneidet / da ist sie sehr Zackicht und Krumm; (3) Sind diese Ebenen so groß / daß sie sich mit der Grösse unserer Meere gar schön vergleichen lassen; Dergestalt / daß man im geringsten nichts erdencken kan / was doch diese so durchsichtige / zwey-drey und mehr hundert Teutsche Meilen Lang- und Breite Ebenen / anders / als Wasser / seyn solten. Hierzu kommt noch ferner / daß man (4) mit geschärfften Augen offenbar siehet / wie die Ränder dieser fleckichter Ebenen allenthalben mit Bergen und Vorgebürgen umgeben sind; Und daß (5) aus dieser Dunckelheit der Flecken hin und wieder etliche runde Plätzlein gleich-

gleichsam wie die Perlen heraus schimmern / von welchen/aus der Aehnlichkeit unserer in denen grossen Meeren hin und her zerstreueten Inseln / gar glaublich scheinet/daß sie auch Insuln seyen : Und muß ich sehr wundern / warum der überaus sinnreiche Huginius in seinem Cosmotheoro, in welchem sein Haupt-Zweck ist zu zeigen / daß die Planeten nichts anders als einige Erd-Kugeln seyen/ und Insonderheit die Meinsten auch Wasser und Meere auf ihrer Fläche haben ; Er doch solches von dem Mond p. 114. sqq. ausdrücklich verneinet / und etliche wenige Beweißthümer hierzu anführet / welche aber vielleicht dennoch nicht einen so unzweifelichen Ausschlag in dieser Sache geben.

111. Nun sage mir / ob und was für eine eigene oder andere Bewegung der Mond habe?

Ob wol die Erste oder Tagwährende Bewegung des ☽ / so wol als der andern Sternen / noch strittig ist / so zweifelt man doch an der eigenen und Monatwährenden Bewegung / wann die Vorige nicht will zugegeben werden / im geringsten nicht / und macht der gantze Umlauff derselben unter der Sonnen-Strasse bey uns ein Monat. Es wird aber solcher Umlauff auf zweyerley Weiß betrachtet / entweder so fern der ☽ von einem gewissen unverruckten Punct der Sonnen-Strasse/ (z. E. von dem Anfang des ♈) zu eben diesem unverruckten Punct ungefehr in 27 Tag. 7 Stund. 43 Min. und 7 Sec. wider herum kommt / welche Zeit ein

Umlauffs-Monat (Mensis periodicus) pflegt genennet zu werden; Oder so ferne er von der Zusammen-Kunfft mit der Sonne bis wider zu eben dieser herum kommt / welches bey nahe in 29 Tag. 12 Stund. 44 Min. 3 Sec. geschiehet / weil nemlich die Sonne indessen/da er von ihr weggehet/ und nach Vollendung eines gantzen Kreißes / wider zu ihr/ wann sie wäre stehen geblieben/ gekommen wäre/alle Tage fast um einen gantzen Grad fortgehet; Daß also der ☽ / wann er nach 27 Tagen ꝛc. in die vorige Stelle / von welcher er ausgegangen/ wider kommt/die Sonne fast um 27 Grad weiter vorwarts verrucket findet / und also noch zwey Tage zuzubringen hat / bis er die Zusammen-Kunfft mit der Sonne wider erreicht: Und diese zwischen zweyen Zusammen-Künfften oder Vereinigungen der beeden Welt-Liechter verstrichene Zeit / wird gewöhnlich ein Zusammenkunffts-Monat (Mensis Synodicus) genennet. In der That sind zwar diese Bewegungen und Monate / so wol des Umlauffs als der Zusammen-Kunfft/so ferne sie von der Erde beschauet und gemessen werden / bald kürtzer bald länger / und also ungleich/ aber so ferne man sagt / wie sie sich in dem Himmel selbst würcklich begeben/ so haben sie eine gleiche / oder zwischen der Grössern und Kleinern mittlere Grösse / nemlich die jenige/ welche erst oben angezeiget worden: Und zwar aus eben dieser Ursache/ um welcher willen die Wahre eigene / (das ist / von der Erde sichtbare/) Bewegungen der Sonne zu unterschiedenen Tagen ungleich erscheinen; Weil nemlich der Kreiß/ in wel-

in welchem der Mond diese seine Bewegungen verrichtet / seinen Mittel-Punct nicht præcis in der Erde hat / sondern in der That ein Neben-Kreiß ist. Daher muß man nun das jenige / was oben in der I Abtheil. III Cap. von der Planeten Erdfernen und Erdnähen ꝛc. überhaupts gesagt worden / hieher anbringen; Zuvorderst das / was in der VIII Fr. mit mehrem ausgeführet worden.

VI. So können derohalben auch hier die mittlere Tag-Stund-Minuten / ꝛc. währende Bewegungen des Monds / aus der gantzen Bewegung des völligen Monats bestimmet werden / wie man es mit der Sonnen-Bewegungen in der V und VI Fr. des vorhergehende Cap. gemacht hat?

Ohne Zweiffel. Dann wann man den gantzen Umkreiß der Sonn-Strasse von 360 Gr. durch die in der vorhergehenden Fr. angezeigte Grösse des gantzen Umlauffs-Monats dividirt / so kommt die Tagwährende Bewegung des Monds heraus / 0 Zeichen 13 Gr. 10 Min. 35 Sec. ꝛc. und wann man diese Grösse der Tagwährenden Bewegung ferner durch 24 dividirt / so hat man dessen Stund-

währende Bewegung / $^{\prime}$ $^{\prime\prime}$
:2 54; diese ferner durch 60 dividirt / gibt eben diese Zahlen / aber mit andern

Kennzeichen bezeichnet / nemlich $^{\prime\prime}$ $^{\prime\prime\prime}$
32 54 ꝛc. vor die

Minutenwährende Bewegung / deßgleichen ^{III} ^{IV}
:2 54 vor die Bewegung einer Secund ꝛc. und auf solche Weiß sind die Tabb. mot. ☽ medior. sive

æquat (die Taffeln der mittlern oder gleichen Bewegungen des ☽) verfertiget worden / wie sie zum Exempel in Tabb. Rudolph. p. 78 und 79 zu finden. Auf was weiß aber diese Mittlere oder gleiche Bewegungen des ☽ vermittelst der Abgleichungen / zu den Wahren ungleichen / wie man sie aus der Erde siehet / pflegen eingerichtet zu werden / ist aus dem / was allbereit in der VI Fr. des vorhergehende I Cap. gemeldet / und daselbst vom vorigen angeführet worden / zu verstehen ; Dergleichen Tabb. Æquat. ☽ (Tafeln der Monds-Abgleichungen) man verfertigt sehen kan in Tab. Rudolph. p. 80. und 81.

V. Ich erinnere mich / daß in der Planeten-Lehre auch einer Bewegung in die Breite Meldung gethan werde ?

Es gehet nemlich die jährige Bewegung der Sonne von Abend gegen Morgen allezeit auf einer etwas schrägen Strasse / welche wir die Sonnen-Strasse nennen / fort / und schweifft über dieselbige niemals hinaus ; Oder / wann diese jährige eigene Bewegung der Sonne nur eine Schein-Bewegung wäre / wie die Copernicaner wollen / so müste zum wenigsten die Erde in dieser Strasse beständig wandeln. Allein die übrige Planeten insgesamt und sonders / wandeln zwar nicht weit von der Sonnen-Strasse / aber doch nicht gerad unter ihr / einher / sondern beschreiben schrägere Kreiße unter oder über jenem Pfad der Sonne / dergestalt daß solche Kreiße dem Gesicht nach die Sonnen-

Strasse

Strasse in zweyen gegeneinander überstehenden Puncten/welche man insgemein die Knote-Puncte (Nodos) nennet/ durschneiden; Wann nun ein Planet in diesen Knote-Puncten/z. E. A und B (Fig. XXXII. n. 1 und 2.) stehet/so spricht man/ er habe keine Breite: Wann er aber von dem Knote-Punct/ A z. E./ in seinem Kreiß/ (welcher hier mit einem gantz schwartzen Zug vorgestellet ist/) gegen E fortgehet; So bekommt er nach und nach einen grössern Abstand oder Breite von der (allhier punctirten/) Sonnen-Strasse; Von E aber gegen B wiederum allgemach eine Kleinere/ und ist demnach die Bewegung der Breite nichts anders/ als eine Entfernung des Planetens von dem Mitternächtigen Knote-Punct/ so durch eine gewisse Anzahl der Zeichen/ Grade und Minuten ausgedruckt wird. Die gröste Breite aber in C oder E ist in verschiedenen Planeten unterschiedlich/ und zwar in dem Mond belaufft sie sich beynahe/ nach Kepleri Sinn/auf 5 Gr. 18 Min./ nach Riccioli und andere Meynnng aber præcis auf 5 Gr.

VI. Ist noch sonst eine Art der Monds-Bewegung übrig?

Es ist freylich noch eine Wanck-Bewegung (Motus Librationis seu Reciprocationis) übrig/ nach welcher das gegen uns gekehrte Angesicht des Monds/ innerhalb einer Zeit ungefehr von 27 oder 28 Tagen/ und also fast einer Monats-Frist/ von Nord-Ost ohngefehr gegen Sud-West/ und umgewendt/ gleichsam wancket/ dergestalt/ daß es dorten

ten einen Neuen/vorher nicht gesehenen/Abendwärtigen Theil ihres Cörpers allgemach entdekket/und einen Morgenwärtigē/zuvor gesehenen versteckt; hier das Widerspiel/in deme es wider auf den Gegenseitigen Theil wancket/thut/welches erstlich Hallāns/hernach Lancrenus/Hassendus/Hevelius ꝛc. aus der Umgewechseltē hin-und her Bewegung des Caspischen Seckens/(den einige das Arsische Meer nennen/) so an der Abendwärtigen Seite zu sehen/und eines andern gegen jenem überstehenden Morgenwärtigen/zu oder von den nächsten Rändern des Monds/unfehlbar geschlossen haben.

VII. Was kommt ferner bey dem Mond zu bemercken vor?

Sein entlehntes Liecht welches bisher an seinem gegen uns gekehrten Angesicht zweyerley beobachtet werden; Das eine das Haupt-Liecht/welches/daß er es von der Sonne unmittelbar habe/gar zu offenbar ist; Dann weil die allenthalben sehr häufig ausfahrende Strahlen derselben auch stetig in den Monds Cörper fallen/(wo anderst nichts darzwischen stehet/) so werden sie von dessen Durchfinsterten Cörper nothwendig zuruk geworffen/und zwar/wegen dessen Rauchigkeit/überall hin/folglich auch in die Augen aller Erdbewohner/bey welchen er über dem Gesicht-Kreiß stehet; Daher er bey ihnen/zumal wann sie in der Finsterniß sich befinden/nothwendig sein Liecht zeigt/und/weil er sehr groß ist/und also eine grosse Menge Strahlen zuruck wirfft/und in Ansehung seiner

Grösse

Grösse nicht gar zu weit von der Erde entfernet ist/ mit einer auf der Erde gar merklichen Empfindlichkeit. Das andere das Neben-Liecht / so vor und nach dem Neumond / neben dem ersten und letzten Eichelförmigen Liecht / deßgleichen bey den grössern Sonnen-Finsternissen / zu sehen und etwas dunckel ist / welches man / als es zu erst wargenommen würde / vor des Monds eigenes angeschaffenes Liecht hielte / hernach aber / (als es bey einer Monds-Finsterniß / und mitten in der grösseſten Dunckelheit des Erd-Schattens / bey heiterem Himel gantz vergieng und unsichtbar wurd /) nach fleißiger Untersuchung der rechten Ursache / fande / daß er es zwar mittelbar von der Sonne/unmittelbar aber von der Erde habe; Sintemalen die Erde um eben dieser Ursachen willen / wie bey dem Mond/die Sonnen-Strahlen/und ihrer noch darzu vielmehr / (weil sie viel grösser ist als der Mond/ und also auch viel mehrere empfängt/) überall hin/ (und demnach auch / [wann der Mond über der erleuchteten Halb-Kugel der Erde sich befindet / wie in den erzehlten Fällen geschicht] gegen den / eben so weit von der Erde/ als die Erde von ihm/) zuruck wirfft/das ist/dem Mond ein Liechtlein mittheilet/ so fünffzehenmal stärcker ist / als das jenige / so der Mond der Erde gibt / weil die Erd-Scheibe um so viel grösser ist als die Mond-Scheibe / wie in dem nachfolgenden wird zu ersehen seyn; Daß es also kein Wunder ist / wann dieses Liechtlein zu uns wieder zuruck scheinet/und bey uns sichtbar wird.

VIII. Aber

VIII. Aber warum sieht man dieses Neben-Liechtlein des Monds / niemals als vor dem Neumond in C, und nach ihm in c, deßgleichen in dem Neumond B selbsten / wann er eine Finsternüß macht / und nicht ausser diesen Fällen?

Wann wir setzen die Sonne S, in Fig. XXXIII. stehe bey dem Untergang / der Mond aber in seinen Kreiß unter der Sonne und um die Erde / bald in ☌ mit der Sonne / in B, bald in den Vierteln D und d, bald in ☍ F, bald in denen darzwischen befindlichen Orten; So ist offenbar / daß die Halb-Kugeln der Erde und des Monds / welche gegen die Sonne sehen / von ihr erleuchtet werden / die abwendige aber von ihr nicht können erleuchtet werden / sondern gantz dunckel bleiben / wo sie nicht anders woher einiges Liecht bekommen: Und daß demnach der Neumond B, ob er zwar an seiner von der Sonne / abwendigen Halb-Kugel unmittelbar kein Liecht bekommt / doch zum wenigsten mittelbar von der gantzen erleuchteten Halb-Kugel der Erde eins bekomme; Welches aber (weil es mitten in dem völligen Tags-Liechts stehet /) von dem Aug nicht gespühret wird / wo es nicht im vorbey gehen neben dem hellen Angesicht der Sonne / in selbigem oder vor selbigem durch Vergleichung mit denen übrigen hellen Theilen sichtbar wird. Und daß der Mond ferner / nachdeme er unterdessen von der ☌ B in c fortgegangen / sein dunckels Angesicht c nicht gegen das gantze erleuchtete Angesicht der Erde / sondern nur gegen einen grossen Theil desselben / wen-

wende / und demnach ein ſchwächer und geringeres Neben-Liechtlein von dannen bekomme / welches immer mehr und mehr abnimmt / je näher er zu dem Viertel d kommt / in welchem der dunckele Theil des Monds über dem dunckeln Theil der Erde ſtehet / und alſo von der erleuchteten Halb-Kugel der Erde A kein oder doch wenig Liecht empfangen kan. Derohalben bekommt der dunckele Theil des Monds das gantze übrige Monat faſt nichts vor dem Widerſcheinenden Liecht der erleuchteten Halb-Kugel der Erde / auſſer wann er nach dem letzten Viertel gegen C, wiederum vor dem bald darauf folgenden Neumond / ſich immer geräder gegen ſelbige zuwendet.

IX. Was iſt aber die Urſach der unterſchiedenen Geſtalten oder mannichfaltigen Figuration an dem Haupt-Liecht?

Die Urſache dieſer Erſcheinungen iſt daher zu nehmen / weil die von der ☉ erleuchtete Halb-Kugel des ☽ nicht eben die jenige iſt / welche wir aus der Erde ſehen / (auſſer nur einmal in dem Monat / nemlich im Vollmond /) ſondern nach und nach immer eine andere. Nemlich blos allein in dem Vollmod oder in dem ☍ F, wird die Halb-Kugel / welche wir aus der Erde ſehen / zugleich von der Sonne gantz erleuchtet: In E und e aber / vor und nach dem Vollmond / eine andere / welche wir nicht mehr gantz ſehen / ſondern nur den gröſſern Theil davon / welcher der Höckerichte Mond (ἀμφίκυρτος, vel Gibboſa,) genennet wird:

In

in D und d siehet man aus der Erde nur die Helffte der erleuchteten Halb-Kugel / und die Helffte der Dunckeln/daher dann solche Gestalt διχότομος (der halbirte Mond /) bey den Teutschen aber dorten das Erst- hier das letzte Viertel heisset / nemlich in dem □ten Schein : Ferner in c und C fällt der kleinere Theil von der erleuchteten/ der Grössere aber von der dunckten Halb-Kugel in das Gesicht ; Diese Gestalt nun heist / wegen der Krummen Figur eines Horns oder einer Sichel / der Gehörnte oder Sichel-förmige (Cornuta, corniculata ; falcata,) Mond / Griechisch μηνισκος. Wann endlich in der δ oder B von dem erleuchteten Theil gar nichts zu sehen ist / so bekommt er den Nahmen des Neumonds / (novæ Lunæ, novilunii aut interlunii.)

X. Was gibt es ferner bey dem Mond zu mercken?

Dessen Figur, welche gleichwie in der Sonne/ würcklich Kugelicht ist / wie man durch die Fern-Gläßer gar deutlich/mit blossem Gesicht aber/ nach dem Viertel und zumal wann er Höckericht wird/ um die Zeit des Untergangs der Sonnen / auch nicht undeutlich sehen kan ; Dem blossen Schein nach kommt sie einem / der Fläche nach / eben vor/ und an dem Anfang der Scheibe/Länglichtrund; Alles aus eben diesen Ursachen/welche ich in vorhergehendem Cap. von der Sonne angeführet habe: Der erscheinende Durchmesser in der Erdferne ist / nach dem Tychone / fast 31 / nach Ricciolo 27 / in

der

der Erdnähe/nach jenem 33 / nach diesem beynahe 35: Die wahre Gröss / wie sie aus diesem scheinbaren Durchmesser und dem wahren Abstand von der Erde heraus kommt/wird von Tychone 42mal von Ricciolo 55mal kleiner gehalten als die Erde; Der Platz aber oder die Fläche der Halb-Kugel/ ungefehr vor den 4ten Theil der Scheibe oder Halb-Kuglichten Fläche der Erde; Woraus zu schliessen / daß die von der Sonne erleuchtete Erde funffzehenmal mehr Liecht in den Mond werffe/als der Mond dargegen auf die Erde wirfft.

XI. Es ist noch der Einfluß des Monds übrig/welcher empfindlich seyn muß/weil dessen Liecht/ungeacht es entlehnt ist/doch sehr empfindlich ist?

Es ist zwar empfindlich/ ich gestehe es/ aber nur in unsern Augen / welche in der Finstern auch von dem schwächsten Liecht / (z. E. der Johannes-Würmlein/des faulen Holtzes/ und andern dergleichen Dinge) gerühret werden; Der übrige Leib aber wird kaum anderst versteht sich mit einem Nachdruck/gerühret werden wañ der Mond scheint/ als wann er nicht scheint; Da hingegen auch ein Blinder den gar sehr veränderlichen Einfluß und Würckung der Sonne spühret: Woraus dann billich zu schliessen ist/daß das Monds-Liecht entweder der gar keine oder doch eine sehr geringe Würckung in unsere und andere Elementarische Leiber habe.

XII. Allein die gemeine hergebrachte Meynung welche den Monds-Strahlen unterschiedene Kräfften zuschreibt / lehret uns gantz das Widerspiel?

Ich weiß es wol; Allein es ist auch unlaugbar/daß viel solche hergebrachte und auf die Nachkommen fortgepflantzte Meynungen/wann man sie genäuer/ohne Vorurtheil / untersuchet / im Grund falsch befunden worden. Als derohalben Verulamius in Sylva Sylvar. experim. 890, folgende Sachen aus dem gemeinen Wahn vorgetragen hatte/daß der Mond (1) die Wärme aus den Leibern herauslocke/und demnach erkälte; (2) Die Fäulung bringe und befördere; (3) Die Feuchtigkeit in den Saam-Körnlein / Kräutern / Haaren/Gehirnen der Thiere/dem Marck der Gebeine/ dem Fleisch der Austern und Schnecken ꝛc. vermehre; (4) Endlich an denen/so mit der fallenden Sucht behafftet sind / die Lebens-Geister reg mache und reitze/und andere merckliche Veränderungen an verletzten oder krancken Leibern verursache ꝛc. so erinnert er doch klüglich/ man solle solche Dinge genäuer untersuchen / und schreibt zu gleich einige Wege/die Untersuchung anzustellen/vor.

XIII. Also zweiffelst du an dem / was man insgemein also vorgibt?

Freylich zweifle ich/und nicht ohne Ursach. Dann was das Erste anbelangt / so gestehe ich / daß nicht selten mit zunehmendem Monds-Liecht auch die Kälte in der Lufft zunehme; Ich bezeuge aber (1) aufrich-

aufrichtig/ daß mich die Erfahrung von mehr als 9 Jahren sehr offt gelehret habe / wie wir auch bey zunehmendem Mond eine gelinde / und hingegen im abnehmen eine Kältere Lufft gehabt haben. (2) Behaupte ich/ daß/wann mit zunehmendem Mond die Kälte zum öfftern wächset/ solches nur zufälliger Weise geschehe; So ferne nemlich mit dem Wachsthum des Monds-Liecht eine reine heitere Lufft einfället. Dann gleichwie ein Mensch/wann er im Winter ohne Decke/zu Bette ligt / nothwendig erkalten muß / weil ihm die Decke mangelt/ durch welche die von ihm ausdünstende Wärme bey und um ihn erhalten wird: Also wann bey Mondschein die Wolcken-Decke / (welche die von der Erde immer aufsteigende Wärme sonsten bey und um ihn erhält/) ermangelt / so kan die besagte Wärme in die freye Lufft hinaus fliegen / und wird also die Erde/nicht von den Monds-Strahlen/ sondern aus Abgang der eigenen Wärme/Kalt. Deßgleichen kommt (3) die Feuchtigkeit der Nacht-Lufft / welche sich bey hellen Nächten einfindet / an und vor sich selbst von dem Thau / welcher nie als bey heiterem Himmel herab fällt/her/durch den falschen Betrug eines zufalls aber von den Mond-Strahlen. Dannenhero ist (3) glaublich / daß die viel leichter erfolgende Fäulung bey heiterer und klarer Lufft/als in einem verschlossenen Ort oder bey Wolckichter Lufft/ als von dem Liechtoder Einfluß des Monds herkomme. (4) Endlich heist man zwar die jenigen/so mit der fallenden Sucht behafftet / aus dem gegenwärtigen Vorurtheil Mond-

Wenn ich nur wüßte, wo sie wär,
Ich wollte sie suchen gehen.

Ich will sie suchen in Berg und Thal,
Ich will sie suchen in Wald und Feld,
Ich will sie suchen in Gärten,
Wo Rosen und Lilien stehen.

Ich will sie suchen in Kirchen,
Ich will sie suchen in Klöstern

Gesetzes vom 24. Januar 1844. (Gesetz-Sammlung für die Königlichen Preußischen Staaten. 1844. No. 3. S. 57.) Die Bestimmungen dieses Gesetzes finden auf alle Aktiengesellschaften Anwendung, welche nach dem Inkrafttreten desselben, also nach dem 1. Januar 1844, gebildet werden. Für diejenigen Gesellschaften, welche vor diesem Zeitpunkte gebildet worden sind, ist es nicht verbindlich, sondern es bleibt ihnen überlassen, sich den Vorschriften desselben zu unterwerfen. Wenn sie dies thun wollen, so müssen sie dies durch einen Beschluß der Generalversammlung, welcher mit der Mehrheit von drei Vierteln der Stimmen gefaßt wird, erklären. Dieser Beschluß ist dann zur Eintragung in das Handelsregister anzumelden. Die Eintragung ist in das Gesellschaftsregister zu machen. Die Gesellschaft ist dann in Beziehung auf alle Verhältnisse, welche nach dem Inkrafttreten des Gesetzes entstehen, den Vorschriften desselben unterworfen. Die Gesellschaften, welche sich dem Gesetze nicht unterwerfen, bleiben in Beziehung auf alle Verhältnisse, welche nach dem Inkrafttreten des Gesetzes entstehen, den Vorschriften der Gesetze unterworfen, welche vor dem Inkrafttreten des Gesetzes für sie maßgebend waren. Die Gesellschaften, welche sich dem Gesetze unterwerfen, müssen binnen sechs Monaten nach dem Inkrafttreten desselben, also bis zum 1. Juli 1844, ihre Statuten mit den Vorschriften des Gesetzes in Uebereinstimmung bringen. Geschieht dies nicht, so können sie durch Beschluß der Generalversammlung, welcher mit der Mehrheit von drei Vierteln der Stimmen gefaßt wird, aufgelöst werden. Dieser Beschluß ist

Meynung Cartesii gar schön zeigt / wie der Mond diese Würckungen hervor bringe / nicht durch eine würckliche Thätigkeit/sondern nur in dem er Leidenschafftlich Gelegenheit gibt/daß der Himmels-Lüfftige Welt-Wirbel / indeme er zwischen den Mond und der Erde gezwungener und gedruckter / als anderswo / fliest / die unter ihm ligende Lufft/ und/ vermittelst dieser/das darunter ligende Wasser / mehr als anderswo/ druckt/ und durch das/ mit Annäherung des ☽ gegen den Mittag Kreiß immer zunehmende drucken/das Wasser allgemach weiter gegen das Ufer heraus treibt / hernach aber / wann mit allmähliger Entfernung des Monds vom Mittag-Kreiß auch das Drucken allgemach schwächer wird/ das Wasser durch seine natürliche Schwere wider in die Mitte des Meers zuruck fliessen läst ꝛc. welche / in der geheimen Natur-Lehre weiter ausgeführte Meynung genugsam weiset / daß der Mond nicht so wol durch eine thätige Krafft oder Einfluß/ als vielmehr durch die Nähe und Bewegung seines zimlich grossen Cörpers / zu dergleichen / vielmehr zufälliger Weise/ als an und vor sich selbst von ihm herkommenden Würckungen in dem Meere Gelegenheit gebe.

Das III. Capitel.

Von der Erde / als der Copernicaner dritten Haupt-Planeten.

I. Was betrachten die Copernicaner vornemlich an diesem ihrem neuen Haupt-Planeten?

DAst alles das jenige/was wir an der Monds-Kugel bisher betrachtet haben. Dann daß (1) das Angesicht der Erde durchfinstert sey / das ist / kein eigenes Liecht habe / von der Sonne aber das Tags-Liecht geniesse / über dieses auch bergicht und rauch sey/endlich aus Theilen von unterschiedlicher Natur / Trockenen und Wässerigen bestehe / wissen wir um so viel gewisser als von dem Mond / um wie viel wir dieses alles näher beschauen können: Gleichwie wir auch (2) hier in der Nähe die bey Auf- und Untergehender Sonne sehr lange / um Mittag aber stuffenweiß kürtzere Schatten der Berge sehen; Und ist leicht zu dencken/daß solche von einem aus der Ferne / (z. E. aus dem Mond/) sehenden Aug nicht anderst / als jene kleine und veränderliche Flecken/welche man in dem Mond beobachtet / und neue oder vergängliche Flecken nennet/aussehen werden: Wie dann auch eben ein solches Aug/wann es das ungleich gearte-te Angesicht der Erde / aus dem zum voraus gesetzten Stand in der Ferne / ansehen solte/ die Wässerichten und die Sonnen-Strahlen mehrentheils in

Gesetzes, wie es sich in der Natur der Sache begründet, ist es, daß die Kraft, welche einen Körper in Bewegung setzt, ihn auch in Ruhe versetzt, wenn sie ihn wieder in Ruhe versetzt, wenn sie ihn wieder in Ruhe versetzt, wenn sie ihn wieder

Andreas Philomusus, Ich bin ein Mensch, der
gern Gesellschaft hat, und mich gern zu andern
Leuten halte, und mit ihnen umgehe, und
wenn ich nicht Gesellschaft habe, so bin ich
gar traurig, und kan nicht lange allein
bleiben, ich muß mich zu andern Leuten
halten, und mit ihnen umgehen, sonst
werde ich gar traurig, und kan nicht lange
allein bleiben, ich muß mich zu andern
Leuten halten, und mit ihnen umgehen,
sonst werde ich gar traurig, und kan nicht
lange

III. Welche sind aber die jenige Bewegungen/so der Erde / nach dem Sinn der Copernicaner, warhafftig zukommen?

Es sind ihrer auch drey / nemlich (1) die Schwindel-Bewegung / so in 24 Stunden um ihren eigenen Mittel Punct müste vollendet werden/und der Erde nothwendig aus diesem zuvor gelegten Grund zuzuschreiben wäre / wann wir nemlich einen Himmels-Lüfftigen Kreiß oder Wirbel/ welcher den ☽ um die Erde führe / und zugleich die Erde mit in einen Wirbel herum reiße/ zum voraus setzen wollen/sintemalen solcher Gestalt die Herumdrehung eines einigen kleinen Cörpers eben das jenige thut und vorstellet / was sonsten unzehliche Cörper von erstaunender Grösse durch unbegreiffliche Geschwindigkeit thun und vorstellen; Bes. was in des Allgem. Theils III Abtheil. IV Cap. und Insonderheit der VI Fr. gemeldet worden. (2) Die Jährige oder Umlaufs-Bewegung um die Sonne / nemlich allerdings eben die jenige/ welche wir sonst der durch die 12 Zeichen der Sonnen-Strasse nach und nach vom ♈ durch den ♉/ die ♊/ den ♋ ꝛc. fortruckenden Sonne als eigen zuschreiben/und welche warhafftiger / und abermal nothwendig der Erde zukommt / wann wir nemlich setzen / daß die ungezweifelte Bewegung der übrigen Planeten um die Sonne von dieser ihrem grossen Welt-Wirbel herkomme: Dann dieweil unsere Erde/zwischen dem der Sonne näherem ☿ und der ♀ / und zwischen dem von jener weiter entfernten

Wort Gottes / vnd Sacramenten / vnd Gebet / vnd Christlicher Gemeinschaft / vnd Liebe / vnd Creutz / vnd Trost / vnd Hoffnung / vnd Geduld / vnd Sanfftmut / vnd Barmhertzigkeit / vnd Gedult / vnd Keuschheit / vnd Warheit / vnd Gerechtigkeit / vnd Gottesfurcht / vnd Gehorsam / vnd Demut / vnd Verleugnung / vnd Verachtung / vnd Verfolgung / vnd Verspottung / vnd Verlachung / vnd Verhönung / vnd Verschmähung / vnd Verdammung / vnd Verbannung / vnd Verjagung / vnd Verstossung / vnd Verwerffung / vnd Verlassung / vnd Verlorenheit

der. (2) Das doppelte Liecht von der Sonne/ eines unmittelbar / welches man das Tags- und Haupt-Liecht nennen kan; Das andere das Nacht- und Neben-Liecht / wie einem jeden wol bekannt. (3) Die Gestalten des Haupt-Liechts / wie sie in dem Angesicht der Erde aus dem Mond zu sehen wären / nicht anderst als wie die mannichfaltige Figurirungen eben dieses Haupt-Liechts in dem gegen uns gekehrten Angesicht des ☽ / unter denen Nahmen des Neu/des Sichelförmigen/ des Höckerichten des Vollmonds des Viertels sich uns aus der Erde zu beschauen præsentiren: Doch mit diesem Unterschied / daß die Erde denen Mondsbewohneren (wann es einige gäbe/) um eben die Zeit voll scheinen würde/ wann die Erdbewohner der Neumond hätten; Und wann wir den Mond Sichelförmig hätten / jene alsdann die Erde höckericht sehen würden ꝛc. wie aus der XXXIII. Fig. leicht augenscheinlich zu erweisen stehet.

V. In was für einer Figur würde die Erde einem aus dem Mond herunter sehenden Auge vorkommen/ und was hat sie würcklich vor eine?

Jenes erstere muß aus diesem letzern beantwortet werden/und dieses letzere ist nur aus Vernunfft-Schlüssen bekannt/weil die Sinnen/wegen der ungeheuren auf einmal unmöglich in das Gesicht zu fassenden Grösse der Erde / keinen Bericht geben können. Es sind aber die Vernunfft-Schlüsse/ wel-

welche beweisen/daß die Erde eine Kuglichte Figur (gleichwie auch der Mond die Sonne und die übrigen Sternen/) habe/folgende: (1) Der Sternen und Poli um grössere oder kleinere Mittags-Erhöhung / welche von denen jenigen / so von Mittag gegen Mitternacht / oder umgewendt von Mitternacht gegen Mittag gereiset / beobachtet worden. (2) Der frühere Auf- und Untergang der Sterne in denen Morgenwarts ligenden Ländern / und spätere in denen Abendwarts ligenden. (3) Der in allen Monds-Finsternissen beobachtete runde Erd-Schatte. (4) Die nach und nach immer weitere Entdeckung hervor ragender Sachen / als der Schiffe / der Thürne ꝛc. wann man sie / zumal auf der Ebene des Meeres von fernen und in der Nähe nach und nach beschauet ꝛc. welche Vernunfft-Schlüsse durch eine geringe darzu kommende Erklärung vollkommene Klarheit haben werden. Im übrigen daß die Erde / wann sie aus dem Mond solte beschauet werden / eben/ wie eine Scheibe / gleichwie der Mond uns / und bisweilen / (wann anderst die Mond-Kugel mit einer Dunst-Kugel / (Atmosphæra) wie die Unsrige mit der Lufft / umgeben wäre) Langrund scheinen würde / erhellet aus dem Jenigen/ was von den Figuren der ☉ und des ☽ in obigem gesagt worden.

VI. Wie groß würde die Erde aus dem Mond scheinen/und wie groß ist sie würcklich?

Der erscheinende Durchmesser der Erde/wann

er aus dem Mond solte können gesehen werden/ wäre in der Erdnähe / nach der Meynung Riccioli, mehr als 2 Gr. und also wenigstens viermal so groß als die aus der Erde beschauete Durchmesser des ☽ oder der ☉; In der Erdferne aber nicht gar 1 ¾ Gr. daß solcher Gestalt der Platz oder die Scheibe der Erde aus dem Mond bey nahe 15 mal grösser/als die Mond-Scheibe aus der Erde / scheinen müste. Was aber die wahre Grösse anbelangt/so hat man (1) aus der allezeit nach 15 Meilen gegen Mittag oder Mitternacht/um einen Grad/ ab- oder zunehmenden Erhöhung der Himmlischen Angel-Puncte gefunden/daß die Erde in dem Anfang 5400 Teutschen Meilen / und also / vermög der Archimedischen Verhältniß / welche der Umfang eines Kreißes gegen den Durchmesser hat / in dem Durchmesser 1719 / und in dem Halbmesser beynahe 860 solcher Meilen habe. (2) Der Fläche nach / (welche nach den Regeln der Meß-Kunst/ aus Multiciplirung des Durchmessers mit dem Umkreiß gefunden wird/) käme sie auf 9/288/000 gevierte Meilen / das ist/ solche gevierte Plätze/ deren ein jeder eine Teutsche Meile lang und breit wäre. (2) Endlich in der Dicke oder innerlichen Raumlichkeit / wirst du / aus der Meß-Kunst/ durch Multiplicirung des dritten Theils der Fläche mit dem Halbmesser / heraus bringen 2/662/560/000 Teutsche gewürffelte Meilen / das ist solche Würffelförmige Stücker / deren ein jedes eine Teutsche Meile lang/Breit und Dick wäre.

VII. Sol:

VII. Solcher Geſtalt werden die Copernicaner, wann ſie die Erde vor einen Stern halten/ihr auch vielleicht einen Einfluß / zum wenigſten in Anſehung des ☽/ zuſchreiben?

Es wäre gar nicht zu zweiffeln / wann man gewiß beweiſen könnte / daß der ☽/ abſonderlich vermittelſt ſeines Liechts / einige Würckung in dieſe Elementariſche Welt hätte/daß nicht auch die Erde dargegen in den Mond einige Würckung oder Einfluß haben ſolte/ja es müſte ſolches nicht gering ſondern fünfzehenmal ſtärcker ſeyn / wegen der fünfzehenfältigen Krafft des aus der Erde in den Mond Strahlenden und Widerſcheinenden Liechts/ gegen dem Jenigen / welches der Mond der Erde mittheilet.

Das IV. Capitel.

Von den Sonn-Mond- und Erd-Finſterniſſen.

I. Was verſteheſt du überhaupts unter dem Nahmen einer Finſterniß?

Jnen jeden gähen / aber aus einer gewiſſen und vorher erkänntlichen Urſache herrührenden Abgang des aus denen Himliſchen Cörpern ordentlich / er ſey gleich bey Tag oder Nacht/ ſcheinenden Liechts/deſſen ſie entweder als eines entlehnten/auf eine kurtze Zeit würcklich beraubt werden / auf welchem Fall dann eine ſolche Finſterniß

denn

denn Nahmen einer wahren und würcklichen Verfinsterung verdienet; Oder ihres eigenen oder entlehnten Liechts zwar nicht beraubet / sondern nur durch das dunckele Angesicht eines andern zwischen ihren und dem Aug stehenden Cörpers verdecket und verhüllet werden; Dannenhero man auch diese Fälle besser Verbergungen als Verfinsterungen und wahre Finsternissen zu nennen pflegt.

II. Was ist dann eigentlich eine Sonnen-Finsterniß / und zu welcher Gattung gehört sie?

Zur andern Gattung / das ist / sie ist nur eine Verbergung nicht ein Abgang / Ausleschung oder Verringerung des Sonnen-Liechts selbst / sondern vielmehr ein mercklicher Mangel desselben Liechts auf der Erd-Fläche / wie wir hernach sehen werden. Die Ursache aber dieser Verbergung / welche vor Zeiten von Thalete, nachdem man in vorhergehenden Zeiten viel Mährlein davon erdichtet / zuerst wahrgenommen worden / ist heut zu Tag unstreitig der Neumond / welcher im vorbeygehen zwischen der Sonne und dem Aug des Erdbewohners / mit seinem Durchfinsterten Cörper den hellen Sonnen-Cörper zwar im geringsten nicht verdunckelt / aber entweder gantz / oder nur einen Theil darvon verdecket / und unterdessen sein eigenes dunckeles Angesicht gegen uns kehret: Welches / in dem es die gemeinen Leute / aus Unwissenheit der wahren Ursache / gantz unrecht vor das verfinsterte Angesicht der Sonne halten / so schreiben sie derohalben

der

der Sonne eine Verdunckelung oder wahre Finsterniß zu.

III. Wann der Neumond die Sonne vor der Erde verbirgt/ und also die Ursache der Sonnen-Finsterniß ist / so müste ja bey einem jeden Neumond eine seyn?

Diese Folgerung würde gelten / wann der Monds-Kreiß oder Strasse gerad unter der Sonnen-Strasse stünde. Nun aber/da es dem Höchsten Schöpffer gefallen / selbige schräg darunter zu stellen/damit beede Strassen dem Schein und Gesicht nach einen Durchschnitt bekämen; So kommt es daher/daß nur die jenige Neumonde / welche sich in diesem Durchschnits-Punct A oder B, (Fig. XXXII. n. 1.) so man insgemein den Knote-Punct nennet / oder doch nicht weit darvon in G oder H, (wo nemlich die Summ der sichtbaren Halbmesser der ☉ und des ☽ / grösser ist als die sichtbare Breite des Monds / oder der beeden Mittel-Puncte sichtbarer Abstand) begeben/ eine solche Verbergung der Sonne verursachen können; In denen von beeden Knote-Puncten weiter entfernten Zusammenkunfften aber / als in C oder F und andern Zwischen-Oertern / (in welchen nemlich der sichtbare Abstand der Mittel-Puncte / oder die Breite Grösser ist als die Summ der sichtbaren Halbmesser/) kan sich keine eräugnen. In dem Knote-Puncten selbst A und B, wo der ☽ gar keine sichtbare Breite hat / verbirgt sich die Sonne völlig / und zwar mit einiger Zeitwährung / wann

die Mond-Scheibe in der Erdnähe grösser erscheinet / als die Sonne-Scheibe in der Erdferne / und reicht der Schatte mit seiner Spitze über der Erd-Fläche hinaus/ (wie die Fig. XXXVI.) Ohne Zeitwährung aber verbirgt sie sich völlig in dem mittelmäßigen Abstand / wann die Spitze des Monds-Schattens die Erd-Fläche nur berühret / (wie in Fig. XXXVII.) Endlich in die Erdferne / wo der Mond viel kleiner als die Sonne / wann sie zumal Erdnahe ist / scheinet / und die Spitze des Monds-Schattens die Erde nicht berühret / (wie in Fig. XXXVIII.) so zeigt der Mond bisweilen / wann er in einer pünctlichen Zusammenkunfft mit der Sonne ist / den gantzen Rand der Sonne denen Erdbewohnern wie einen güldenen Reiff um sich herum/ (wie in L, Fig. XXXII. n. 1.) und dieses nennt man eine Ringförmige (Annularis) Finsterniß. Endlich werden die so aussen aber doch nahe bey den Knote-Puncten/als in H und G, sich begeben/ und nur einen Theil der Sonne verbergen / Mondförmige (Lunulares) genennet.

IV. Sind noch andere Umstände bey dieser Gattung der falschen Finsternissen zu bemercken?

Es sind freylich noch etliche/und vornemlich folgende : (1) Daß keine Sonnen-Finsterniß allgemein / das ist / auf der gantzen Halb-Kugel der Erde/ über welcher die Sonne stehet / allenthalben sichtbar ist ; Weil nemlich die Monds-Scheibe Theils viel zu klein / Theils auch der Erde viel zu nahe

nahe ist/als daß sie der viel/und zwar funfzehenmal/ grössern Erd-Scheibe die Sonne verdecken und verbergen könnte: (2) So siehet man sie auch nicht in allen Oertern der Erde/ wo sie sichtbar ist/ einerley; Sondern/ wann sie irgendwo eine volle (totalis) ist/ wie in den jenigen Orten/ welche der Monds-Schatte selbst c d. Fig. XXXVI. verhüllet/ oder nur allein die Spitze des Schattens c, Fig. XXXVII. berühret/) so ist sie anderswo nur eine Theil betreffende/ (partialis,) wie in denen Orten/ so ausser dem Schatten und nur in dem Halb-Schatten (penumbra) stehen/ und nicht von der gantzen Sonne/ wegen des zum wenigsten nur an einem Theil sich darzwischen stellenden Monds/ können erleuchtet werden/(wie in d der letztgemeldtn: Fig. und andern/ so dem Schatten etwas nahe ligen/) anderswo endlich gar keine/ wie in a, allwo man die Sonne gantz sehen kan: (3) Es begibt sich auch eine Sonnen-Finsterniß nicht zu einerley Zeit in allen denen Orten/ welche sie sehen/ sondern bey denen Abendwärtigen eher/ bey den Morgenwärtigen später; Und geschiehet (4) der Anfang derselben allezeit an der Abend-Seite der Sonne/ welche auch am ersten wiederum hell wird. Beedes deßwegen/ weil der/ vorher mehr gegen Abend stehende/ hernach aber wegen Geschwindigkeit seiner eigenen Bewegung die Sonne endlich erreichende Mond/ zu erst nothwendig ihre Abendseite/ und zwar eher denen Abendwärtigen Oertern der Erde/ hernach im fortgehen auch denen Morgenwärtigen/zudecket; (5) Endlich siehet man in de-

nen meisten Sonnen-Finsternissen die finstere Mond-Scheibe mit einem schwachen Liechtlein beleuchtet; Welches nirgendwo als von der/mehresten Theils von der Sonne noch erleuchteten Erde herkommt. Bes. ob die VII Fr. das II Cap. und B in Fig. XXXIII.

V. Was ist eine Monds-Finsternis.

Es ist eine wahre und würckliche Beraubung oder Verlust des Liechts / absonderlich des Haupt-Liechts/an ihm/ wegen der darzwischen kommenden Erde / als welche die zu Erleuchtung des Monds-Angesichts gerichtete Sonnen-Strahlen auffängt/ und den Mond in ihren Schatten verhüllet. Geschiehet demnach eine solche Finsternis zu keiner andern Zeit/ als in dem Vollmond/weil ausser diesem Fall die Erde niemals zwischen die ☉ und den ☽ kommt / wie aus Fig. XXXIII. erscheinet. Doch geschiehet sie nicht bey einem jeden Vollmond / wegen obbesagter Schräge der Mond-Strasse unter der Sonnen-Strasse / sondern nur in denen Vollmonden / welche entweder in den Knote-Puncten selbst / oder nicht weit von den Knote-Puncten des Mond-Kreißes sich begeben/ (um A oder B herum in Fig. XXXII. n. 2.) allwo nemlich die Summ der erscheinenden Halbmesser des Erd-Schattens grösser ist / als die Breite des Monds/ oder der Abstand zwischen beeden ihrer Mittel-Puncten. Wo aber der ☍ der ☉ und des ☽ / das ist die ☌ des ☽ und des Erd-Schattens sich weiter von denen Knote-Punct begibt / (z. E. in C und F,) allwo die

Breite

Breite des ☽ grösser ist als die Summ der Halbmesser/ so kan keine Monds-Finsternis seyn.

VI. Ohne Zweifel werden auch bey dieser Gattung der Finsternisse einige merckwürdige Umstände vorkommen?

Du hast es errathen. Dann (1) weil die Summ der Halbmesser des ☽ und des Erd-Schattens grösser ist/ als die Summ der Halbmesser/ der ☉ und des ☽/ (dann jene belaufft sich zum wenigsten auf 53′/ diese aufs höchste nicht gar auf 35′;) so ist offenbar/ daß sich die ☽ Finsternissen in einer grössern Breite des ☽ und grössern Abstand von den Knote-Puncte begeben können/ folglich auch/ in Absicht auf einen einigen gewissen Ort auf der Erde/ öffters zu sehen seyen als die an der Sonne; Obwolen in Absicht auf die gantze Erde diese nicht ungewöhnlicher sind als jene. (2) In den Knote-Puncten A und B selbst wird der Mond völlig verfinstert und mit der grössern Zeitwährung/ weil der Schnitt des Erd-Schattens/ wo dieser den Mond berühret/ mercklich grösser ist als die Mond-Scheibe; Ausser den Knote-Puncten kan auch eine volle Finsterniß seyn/ und zwar entweder mit einiger Zeitwährung/ nahe bey den Knote-Puncten/ oder ohne Zeitwährung/ (wie in K) ein wenig weiter davon; Noch weiter davon/ (wie in G H und I,) ist sie nur eine Theil betreffende/ und endlich in C und F gar keine; Nach dem nemlich die Breite und der Halbmesser des ☽ zugleich/ entweder kleiner sind als der Halbmesser des

Erd-Schattens/oder gleich/oder gröſſer / oder auch die Breite allein gröſſer / oder gleich/ mit beeden zugleich genommenen Halbmessern. (3) Alle Monds-Finsternissen sind allgemein/das ist/in allen Orten der Erde / welche den ☽ über dem Gesicht-Kreiß haben/sichtbar/und überall von einerley Gröſſe und Währung / und fangen sich zugleich an und endigen sich zugleich ; Ungeacht sie nach Verschiedenheit der Mittag-Kreiße auch unterschiedlich gezehlt werden. (4) Der Anfang aller Monds-Finsternissen geschiehet an dessen Morgen-Seite / allwo er sich auch am ersten wider daraus wickelt ; Deßwegen / dieweil / ob er schon vorher Abendwärtiger ist als der Erd-Schatte / er doch wegen der eigenen geschwindern Bewegung selbigen erreichet / und also mit seiner Morgen-Seite nothwendig zuerst hinein kommt.

VII. Es sind noch zwey vor andern merckwürdige Umstände übrig ; (1) Daß der ☽ auch mitten in der Finsterniß ordentlich ein röthliches Liecht hat / (2) daß er vor dem Eintritt in den Schatten gar mercklich erblasset : fragt sich / was die Ursach von beeden sey?

Das erste röthlichte schwache Liecht/hielte man vor diesem vor ein dem ☽ angebohrnes und eigenes Liecht / und dieses so lang / bis es einmal bey einer Finsterniß im Jahr 1642 / da der Himmel und die Lufft heiter war / mitten in dem Schatten sich dergestalt verlohr / daß man den ☽ eine gantze Stunde vergebens in dem Erd-Schatten suchte : Welches nimmermehr hätte geschehen können / wann dieses

Liecht-

Liechtlein dem Mond eigen und anerschaffen gewesen wäre. Als derohalben aus dieser Observation vieler Sternkündiger in unterschiedlichen Orten Kund wurde / daß der ☽ gar kein eigenes Liecht habe; So hat man sorgfältig angefangen zu untersuchen / woher er dieses bey seinen Finsternissen ordentlich sichtbare Neben-Liechtlein habe entlehnen / und bey diesem ungewöhnlichen Fall desselben gar beraubet werden können? Nach vieler Meinungen / welche Ricciolus Lib. IV. C. VI. von nu. XI. an erzehlet / legt er endlich die jenige als die allerwahrscheinlichste mit Gassendo, Keplero und andern in folg. num. XII. aus / welche wir mit Fig. XXXV. beleuchtet haben; Daß nemlich der ☽ / bey seinem Ein- und Austritt in k und l, weder von der Sonne gerad und unmittelbar / wegen der darzwischen stehenden Erd-Kugel / noch von dem erleuchteten Angesicht der Erde durch den Wider-Schein / (wie in den Sonnen-Finsternissen und übrigen Neumonden /) sondern nur von einigen in unserer Lufft (um d und f herum) gebrochenen und Creutzweiß durch den lautern Schatten durchfahrenden ☉strahlen könne erleuchtet / mitten in dem Schatten aber / wann er etwas tiefer zwischen k und l hineingekommen / und also der geraden / Widerscheinenden und gebrochenen Strahlen beraubet ist / nothwendig gar unsichtbar müsse werden. Die Ursache des andern aber bestehet darinnen / daß die Erde und alle andere durchfinsterte Cörper / nicht nur einen Kegelförmigen Schatten d f n, sondern auch einen Becherförmigen Halb-Schat-

ten d f g h werffen ; Und diesen Raum können nicht alle Theile der Sonne/wie die übrigen äusseré Räume in i und m, erleuchten / sondern um so viel wenigere / je näher die Theile desselbigen bey dem Schatten d f n selbst sind : Woraus offenbar ist/ daß der ☽ zwischen i und k, nach dem Eintritt in diesen Raum / immer bleicher werden / nach dem Austritt aber zwischen l und m, von solcher Erblassung immer mehr und mehr befreyet werden müsse.

VIII. Wie beschreibst du endlich eine Erd-Finsterniß?

Ich sage/ eine Erd-Finsterniß seye eine würckliche Beraub-oder Entziehung des Liechts an ihr/ (absonderlich des Haupt-Liechts) wegen des darzwischen kommende Monds/welcher die zu Erleuchtung der Erde gerichtete ☉strahlen auffängt / und die Erde mit seinem Schatten / oder wenigstens mit seinem Halb-Schatten / verhüllet. So offt also die Sonne von dem Mond vor der Erde versteckt/ und dem Schein nach verfinstert wird / so offt wird die Erde würcklich ihres entlehnten Liechts beraubet/und leidet eine wahre und würckliche Verfinsterung : Wie dann die Sinnen selbst solches bezeugen / wann / zumal bey vollen ☉ Finsternissen/ die Erde mit so dicker und bisweilen so gar grosser Finsterniß überzogen wird / daß die Sterne um die Sonne mitten im Tag erscheinen. Daher auch diese würckliche Erd-Finsternissen / Theils mit den Sonnen-und Mond-Finsternissen gemeine/Theils auch eigene und besondere Zufälle und Eigenschafften haben.

IX. Welche sind diese Zufälle und Eigenschafften?

Erstlich / daß keine Erd-Finsterniß sich begibt ausser in dem Neumond/da das gegen uns gekehrte Angesicht des Monds Nacht / hingegen das gegen den ☽ gekehrte Angesicht der Erde volles Liecht hat; Jedoch nicht in allen Neumonden / aus der schon oben von den ☉ Finsternissen gegebenen Ursache: Zum Andern / kan sie niemals voll seyn / weil die Mond-Scheibe fünffzehenmal kleiner als die Erd-Scheibe / und folglich jener ihr Kegelförmiger Schatte / (zumal da/wo er die Erde berühret/) sehr klein ist/daß er mehr nicht als einen kleinen Antheil der Erde in der Gestalt eines runden Fleckens verdunckeln kan: Drittens ist sie doch allgemein / wie die Mond-Finsternissen/ das ist/sie würde in allen Puncten der Mond-Scheibe zugleich können gesehen werden/wann es erlaubt wäre/zu setzen/daß einige Zuschauer daselbst wären: Viertens geschihet der Anfang derselben auf der Abend- und das End auf der Morgen-Seite/ wie bey denen ☉ Finsternissen/beederseits wegen einerley Ursach: Endlich ist sie an der Figur des überschatteten Theils von den ☉ und ☽ Finsternissen viel unterschieden/ in deme sie nicht allein um den Anfang und das End solche kleine Monds-Gestalten / dergleichen man in denen Theil betreffenden / (aber viel grösser/) siehet; Sondern auch einen gantzen kleinen Circul eines dunckeln Schattens / und einen (an sich selbst zwar grossen / aber in Ansehung der er-

leuchteten Erd-Scheibe sehr kleinen/) Kreiß eines etwas lauterern Halb-Scharrens / gleichsam als einige Runde/in dem hellen Angesicht der Erde bewegliche / Flecken / fast die gantze Zeit währender Finsterniß/einem in der Ferne zusehenden/(zum wenigsten doch vielleicht einem geschärfften/) Auge zeigen würde: Allerdings auf eben die Art / wie man in dem erleuchteten Angesicht des ♃ / heut zu Tag dergleichen Erscheinungen/wie unten wird gemeldet werden / durch die Fern-Gläßer wahrgenommen.

X. Sind noch andere Merckwürdige Sachen übrig?

Es sind einige aus besagtem ungezwungen fliessende Folglehren/ so einen rechtschaffenen Weißheit liebenden Mann / samt der Wissenschafft der übrigen Wunder der Natur / von gemeinen und gelehrten Leuten / welche sonst von dergleichen Sachen nichts wissen / trefflich aussondern. (1) So offt die Erdbewohner eine Monds-Finsterniß sehen/ eben so offt würden die Monds-Innwohner/wann es einige gäbe/eine Sonnen-Finsterniß / und zwar eine Volle/mit einer grossen Zeit-Währung/sehen. (2) So offt die Erde eine Sonnen-Finsterniß hat / und also ihres Haupt-Liechts beraubt wird/ so offt leidet der ☽ auch eine Verdunckelung zum wenigsten seines Neben-Liechts. (3) So ist auch keine Monds-Finsterniß / daß nicht dargegen die Erde ihres Neben-Liechts beraubet werde. (4) Diesem nach (welches Widersinnig scheinet/) begeben

geben sich allezeit die Sonn- Erd- und Mond-Finsternissen zugleich. (5) Folglich sind die Erde und der ☽ bisweilen Ursachen ihrer eigenen Verfinsterungen ꝛc. woraus sich dann gar schöne Sittenlehren liessen heraus ziehen.

XI. Was ist wegen der Schätzung / deßgleichen auch der Bedeutung und Würckung der Finsternissen noch zu mercken übrig?

Es wird davon vornemlich die Grösse und Währung geschätzet. Diese wird durch eine Anzahl Stunden und Minuten / so von dem Anfang der Verdunckelung bis zu dem Ende verlauffen/bestimmet / absonderlich vermittelst der Uhren / und anderer mit ihren Perpendiculn versehenen Zeitweiser (automatum,) jene wird durch Zolle/ (welches zwölfftel des erscheinenden gleichgetheilten Durchmessers des Welt Liechts sind) und derselben sechzigtheilige Scrupeln/welches doch bequemer und nutzlicher durch zehentheilige Linien geschehen möchte / erörtert. Was aber die Bedeut- und Würckungen anbelangt / so schreiben zwar die Sterndeuter denen Finsternissen mancherley und erschröckliche Würckungen zu/ und wollen sie auch von andern für Vorboten derer auf die Sünden erfolgenden Straffen gehalten werden; Allein/ so viel ich weiß und verstehe/ohne den geringsten festen Grund: Theils / weil sie sich alle nach dem Lauff der Natur / wann auch der Mensch nicht gefallen wäre/ohne Zweifel würden begeben haben; Theils auch/ weil sich solche Anblicke so wol in der Monds-

als

als unſerer Erd-Kugel præſentiren; Und würden zwar die Sonnen-Finſterniſſen daſelbſt viel gröſſer / als jemals auf unſerer Erde erſcheinen: Der Umjovialiſchen und anderer dergleichen Finſterniſſen zugeſchweigen/von welchen man ſagen müſte/ daß ſich gleichmäßige Würckungen in des Jupiters Cörper ergieſſen müſten. Es wird aber doch wenigſtens das Sonnen- und Monds-Liecht der Erde bey ſolchen Finſterniſſen entzogen! was ſoll dann die Erde vor einen Schaden in ſo kurtzer Zeit darvon zu befürchten haben / da wir alle Nacht des Sonnen-Liechts/ auch zu unſerm Nutzen entbehren/ und alle Monat etliche Täge und Nächte aneinander des Mond Liechts beraubet leben? Wolte jemand einwenden / daß auf dieſer Erde aus beſonderm Rath des erzürnten GOttes ſolche Sachen durch die Wunderzeichen der Finſterniſſen entweder gewürcket oder vorher verkündiget werden/ welche in andern/von Innwohnern ledigen/ Welt-Cörpern nicht gewürcket oder angezeiget werden: Demſelben will ich alsbald gewonnen geben/ wann er mit einem einigen/auch nur warſcheinlichen Beweiß denſelbigen Willen GOTTes genugſam erweiſen könnte / gleichwie von der ſehr guten und erwünſchten Bedeutung des Regenbogens bekañt iſt: Dañ ſonſten möchte man nicht unfüglich allhier die Worte CHriſti gebrauchen: Sie haben Moſen und die Propheten ꝛc. und vielleichter den widrigen Willen GOttes aus jener Warnung Jerem. X. erweiſen: Ihr ſolt nicht der Heyden Weiſe lernen / und ſolt euch nicht fürch-

ten

ten für den Zeichen des Himmels/wie die Heyden sich fürchten ꝛc.

Das V. Capitel.

Von den fünff Alten dem Schein nach kleinern Planeten / ♄/ ♃/ ♂ ♀ und ☿.

I. Warum nennt man diese die Kleinen? Und was haben sie insgesamt und überhaupts für eine Natur?

AUf das Erste ist schon in der Uberschrifft des Capitels geantwortet worden; Nemlich nicht deßwegen / weil sie würcklich kleiner sind als unsere Erde/(ausgenommen etwan den ♂ und ☿/ und nach dem Tycho auch die ♀/) sondern/ weil sie wegen des gar zu grossen Abstands / kleiner als Sonn und Mond scheinen / nicht anderst als wie die Hafft-Sterne/ von denen wol die Allermeisten würcklich für etlichmal grösser gehalten werden als unsere Erd-Kugel. Was das Andere anbelangt/ so halten fast alle Sternkündiger einmüthig darvor/daß diese Planetische Cörper/von eben einer solchen Natur / wie der ☽ und unsere Erde / sind; Welches sie dann aus eines jeden wargenommenen Durchfinsterung/Raubigkeit/ und Ungleichartigkeit (heterogeneitas) der Theile sehr wahrscheinlich schliessen.

II. Wie hat man dann von den Qualitäten und Beschaffenheiten dieser Planeten etwas wissen können?

Erstlich die Durchfinsterung oder den Mangel des eigenen Liechts an ♀ und ☿ weiß man aus der mannichfaltigen Figurirung des Liechts/welches denen Monds-Gestalten gantz ähnlich ist/ (bes. Fig. XXXIX.) Insonderheit von dem ☿ aus dessen Dunckelheit in denen Zusammenkunfften mit der ☉/ in welchen er unter dem hellen Angesicht der Sonne etlichmal wie ein runder Flecken ist gesehen worden. Von ♃ ist es aus den Finsternissen der Ulmjovialischen/ als welche offenbar bezeugen/daß ♃ einen Schatten von der Sonne hintersich hinaus werffe/ unstrittig: Von ♂ endlich und ♄ schliest man eben diese Durchfinsterung/ Theils aus der Aehnlichkeit mit den übrigen Planeten/ Theils aus Ermanglung des funckelns/ als welche/ da sie in diesen eben so wol/ ja noch mehr/ wargenommen werden/ von der Schwäche des Liechts/ und Ermanglung eines eigenen/ zeuget; Insonderheit aber schliest man von ♂/ aus seinem zu gewissen Zeiten beobachteten bald halbgetheilten bald höckerichten Angesicht; Vom ♄ absonderlich aus der in dessen Mitte sichtbaren schattichten Linie/ gar offenbar/ daß sie alle beede Durchfinstert seyn müssen. Die Rauhigkeit und ungleiche Ordinirung der Theile wird/ ausser dem daß sie von einem mit einem guten Fern-Glaß geschärfften Auge an den meinsten selbst gesehen wird/aus der Zerstreuung

des

Digitized by Google

des entlehnten Liechts ursprünglich erwiesen; Sintemalen die Zerstreuung solcher empfangenen Strahlen nur allein von rauhen / niemals von geschliffenen Cörper kan erwartet werden; Wie dann die Seh-Kunstmäßige Gesetze es erfordern/ und so gar die gemeine Spiegel/ und die Glättigkeit der stillen Wasser/bezeugen. Endlich wird die Ungleichartigkeit der Theile aus dem fleckichten Angesicht des ☌ und 4 so wol als des ☽/ offentlich erwiesen; Von den übrigen aber ein gleiches Urtheil wahrscheinlich zu fällen / will die so vielfältige Uberein-kommung dieser Cörper in andern Stücken/ (und nicht undeutlich auch in diesen selbst/) allerdings rathen: Wovon doch ein mehrers aus Fig. XXXIX. &c. deutlicher und umständlicher im discurs zu erinnern vorkommen wird.

III. Was hat man ferner hier zu mercken/ von dem jenigen/ so diese Cörper insgesamt miteinander gemein haben?

Die eigenen Bewegungen/und dererselben gewisse sonderbahre Beschaffenheit / welche wir hernach in einem besondern Capitel betrachten wollen. Was aber die eigenen Bewegungen selbst anbelangt/ so sind dererselben unterschiedliche zu betrachten nemlich (1) die Schwindel-Bewegung inn die eigenen Mittel-Puncte. (2) Die Umlauffs Bewegung nach der Länge. (3) Die Umlauffs Bewegung nach der Breite; Von deren jeder nun absonderlich soll gehandelt werden.

IV. Was

IV. Was meynst du für eine Schwindel-Bewegung/ welche alle diese Planeten haben sollen?

Ich verstehe die jenige / nach welcher de *Rheita Kircherus*, *Hugenius* und andere schon längst geglaubet haben / daß sie sich um ihre eigene Mittel-Puncte/ in einer Zeit von wenigen Stunden / alle miteinander (den ☽ ausgenommen/) herumdrehen; Welches dann die heut zu Tag durch 25/ 26/ 60 schühige Fern-Gläßer angestelte Observationen der *Cassini*, *Hooki*, *Campani* ꝛc. aus der Veränderung des Stands der Flecken in derselbigen Cörper / und gewissen Zeit-Umlauff solcher Veränderungen/ von dem ♃ und ♂ auſſer Zweiffel setzen; Und sind sie nur noch wegen der Zeit eines einigen Umlauffs bemühet; *Cassinus* überschlägt solchen in dem ♂ auf 24 Stund 40 Min. (wiewol er anfänglich eben so wol als *Hookius* zweifelte / ob er zwey oder nur einen innerhalb dieser Zeit vollendete/) in dem ♃ auf 9 Stund 56 Min. beſ. Ephem. Eruditor. auf daß Jahr 1665 / pag. 17. 87. 88. 254. 395 ꝛc. An der ♀ müste solche Schwindel-Drehung in 14/ an ☿ fast in 6 Stunden vollendet werden / wann man den Muthmassungen *Herigonii*, *Kepleri*, *de Rheita* trauen will / und von denen Flecken der ♀ und des ☿ / und derselben veränderlichem Stand (welchen *Schottus* mit *Kirchero* in Itin. Ecstat. auch erkennet /) mit genugsamer Erfahrung überzeugt wird. Uberhaupts führet *Joh. Hevelius* diese Schwindel-Bewegung in den übri-

gen

gen Planeten urſprünglich daher / dieweil ſonſt die ſtets gegen die Sonne gekehrte Seite zerſchmeltzen oder verbrennen / die abgekehrte aber immerdar alles Sonnen-Liechts und aller wärme müſte beraubet bleiben/welches/weil es an dem ☽/ (als welcher unter/nicht um die Sonne/ wie die andern/ ſich drehete/) nicht wäre zu befürchten geweſen/ ſo hätte es auch bey demſelben keiner Schwindel-Drehung gebraucht. Beſihe deſſen Cometogr. Lib. VIII. pag. 430.

V. Was wilt du durch die Umlauffs-Bewegung nach der Länge verſtanden haben?

Die jenige Bewegung / nach welcher ein jeder von denen kleinern Planeten um die Sonne / (wie der ☽ um die Erde/) beede aber unter denen Hafft-Sternen/ von Abend gegen Morgen/ durch alle 12 Zeichen nach und nach fortgehen / und zwar alle

Tag/nach *Keplero* und *Bullialdo*, der ♄ 2 0 36 / 1 / 11 / 111 ℞. der ♃ 4 59 16 / 1 / 11 / 111; der ♂ 31 26 39 / 1 / 11 / 111: Jährlich der ♄ 12 Gr. 13 35 / 1 / 11 ; der ♃ 30 / 20 / 32 / 1 / 11 ; der ♂ 191 0 17 8 / (verſtehe nah der Mittel- oder gleichen Bewegung; dann wie man ſie aus der Erde anſiehet/iſt ſie ſehr ungleich/und allen denen Ungleichläufigkeiten unterworfen/von welchē bald in folg. Cap. Meldung geſchehen wird /) alſo daß ♄ ſeinen gantzen Umlauff unter den Hafftſternen in 29 Egyptiſchen/beſtändig in 365 Tagē/beſtehenden Jahren/ 174 Tag/4 St. 58

Ferdinand I. (1556—1564) und Maximilian II. (1564—1576). Ferdinand I. hatte 15 Kinder, 8 Söhne und 7 Töchter. Von den Söhnen wurden 2 Kaiser, 3 starben unverheiratet, 3 hinterließen Nachkommen. Maximilian II. hatte 16 Kinder, 9 Söhne und 7 Töchter. Von den Söhnen wurden 2 Kaiser, 1 starb unverheiratet, 6 hinterließen Nachkommen.

1. Karl V. und die Verbreitung und Befestigung der Reformation.

Karl V. (1519—1556), der Enkel Maximilians I. und Ferdinands des Katholischen, war ein Fürst von großen Gaben des Geistes und Körpers, ein Mann von Ernst und Würde, ein Herrscher, der sich seiner Pflichten bewußt war und sie treu erfüllte. Er war ein Gegner der Reformation, aber er war kein Verfolger. Er wollte die Einheit der Kirche erhalten, aber er wollte sie durch Belehrung, nicht durch Gewalt herstellen. Er hatte ein Herz für die Not seiner Zeit und suchte sie zu lindern. Er war ein Freund des Friedens und suchte ihn zu erhalten. Er war ein Feind des Krieges und führte ihn nur, wenn er dazu gezwungen wurde.

Wie man Gold und Silber probiren soll.

Wer Gold und Silber probiren will, der muß wissen, wie viel Karat das Gold und wie viel Lothe das Silber halten soll. Dann wenn es nicht so viel hält, so ist es falsch. Das Gold hält 24 Karat, das Silber 16 Lothe. Wenn nun das Gold nicht 24 Karat hält, so ist es falsch. Und wenn das Silber nicht 16 Lothe hält, so ist es falsch. Wenn nun das Gold 24 Karat hält, so ist es gut. Und wenn das Silber 16 Lothe hält, so ist es gut

nach dem sie einen grössern oder kleinern Abstand der Sonne zum voraus setzen/ sehr voneinander unterschieden/absonderlich *Tycho* und *Ricciolus*, Bes. was eben in der II Abtheil. I Cap. num. VIII und X gesagt worden/und betrachte darbey die folgende Tabell.

Die mittlere Abstände der Sterne von der Erde/in Halbmessern der Erde.

Nach dem

	Copernico	Tychone	Riccioло
des Diamet.	00 19′	56 30	59 0
in □	60 19′	56 30	59 0
☉	1142	1150	7327
☿	1142	1150	8057
♀	1142	1150	7580
♂	1733	1745	11000
♃	5951	3990	36500
♄	10517	10550	73000
Hafftstern	unbeschrenckt	- - - -	- - - -

VIII. Was haben diese Cörper für eine Figur?

Alle einerley / nemlich eine Kuglichte / und ob schon die Gestalten des entlehnten Liechts bey den meinsten sich immerdar verändern / indeme sie bald Siechelförmig / bald Halbgetheilt / bald Höckerig wer/

Ein Vrsprung der Teutschen.

gen, und ihre Verhältnisse gegen einander, wie folgt:

Name.	Durchmesser.	Umfang.	Fläche.	Inhalt.
	Meilen.	Meilen.	Quadratmeilen.	Kubikmeilen.
Merkur	0,3824	1,2016	0,1148	0,0293
Venus	0,9499	2,9844	0,7088	0,4482
Erde	1,0000	3,1416	0,7854	0,5236
Mars	0,5320	1,6715	0,2223	0,0788
Jupiter	11,0900	34,8483	96,5800	713,0000
Saturn	9,0100	28,3093	63,7300	382,0000
Uranus	3,9700	12,4748	12,3800	32,7000
Neptun	4,1500	13,0410	13,5300	37,4000
Sonne	112,0000	351,8600	9852,0000	735300,0000
Mond	0,2727	0,8568	0,0584	0,0106

Die Sonne ist also 1400 mal grösser als alle Planeten zusammen genommen, und 735300 mal grösser als die Erde. Jupiter ist 1360 mal grösser als die Erde, Saturn 730 mal, Uranus 62 mal, Neptun 72 mal, Venus 0,856 mal, Merkur 0,056 mal, Mars 0,151 mal, und der Mond 0,020 mal.

Die Dichtigkeiten der Planeten sind folgende:

Name.	Dichtigkeit.
Merkur	0,3923
Venus	0,8552
Erde	1,0000
Mars	0,4737
Jupiter	0,1350
Saturn	0,0750
Uranus	0,3800
Neptun	0,3600
Sonne	0,2500
Mond	0,5500

Die wahren Durchmesser und Corpulentzen / gegen den Durchmesser und Corpulentz der Erde verglichen.

In dem Abstand.	Durchm.	Cörper.	Durchm.	Cörper.
☉	$5\frac{14}{75}$	140	$35\frac{5}{6}$	38000
☽	$0\frac{29}{100}$	$\frac{1}{42}$	$0\frac{26}{100}$	$0\frac{1}{55}$
♄	$2\frac{9}{12}$	22	$20\frac{1}{6}$	891
♃	$2\frac{2}{5}$	14	$8\frac{4}{5}$	685
♂	$0\frac{5}{12}$	$\frac{1}{13}$	$0\frac{52}{100}$	$0\frac{14}{100}$
♀	$0\frac{6}{11}$	$\frac{1}{6}$	$1\frac{15}{100}$	$1\frac{1}{2}$
☿	$0\frac{3}{8}$	$\frac{1}{19}$	$0\frac{1}{4}$	$4\frac{1}{52}$
Sirius.	$4\frac{1}{13}$	68	$8\frac{7}{10}$	815

X. Was ist endlich von den Einflüssen der Planeten zu halten?

Von den Einflüssen der Sonne und des ☽ ist zur gnüge gehandelt worden/ in der II Abtheil. I und II Cap. von den übrigen sage ich überhaupts dieses: Wann man schon gern zugeben wolte / daß sie über die jenigen Cörper/ so ihnen etwan nahe seyn möchten / eine Krafft zu würcken hätten; So könte man

Ecclesiæ Cathedralis Dunelmensis, Ecclesiæ Cathedralis Eboracensis, Ecclesiæ Cathedralis Lincolniensis, Ecclesiæ Cathedralis Cestrensis, Ecclesiæ Cathedralis Carleolensis, Ecclesiæ Cathedralis Wigornensis, Ecclesiæ Cathedralis Herefordensis, Ecclesiæ Cathedralis Lichfeldensis, Ecclesiæ Cathedralis Wintoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Sarisburiensis, Ecclesiæ Cathedralis Exoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Bathoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Wellensis, Ecclesiæ Cathedralis Cicestrensis, Ecclesiæ Cathedralis Elyensis, Ecclesiæ Cathedralis Norwicensis, Ecclesiæ Cathedralis Rofensis, Ecclesiæ Cathedralis Londoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Westmonasteriensis, Ecclesiæ Cathedralis Oxoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Petroburgensis, Ecclesiæ Cathedralis Bristolliensis, Ecclesiæ Cathedralis Glocestrensis, Ecclesiæ Cathedralis Cantuariensis, Ecclesiæ Cathedralis Landavensis, Ecclesiæ Cathedralis Menevensis, Ecclesiæ Cathedralis Bangorensis, Ecclesiæ Cathedralis Asaphensis, Ecclesiæ Cathedralis Herefordensis, Ecclesiæ Cathedralis Lichfeldensis, Ecclesiæ Cathedralis Wintoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Sarisburiensis, Ecclesiæ Cathedralis Exoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Bathoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Wellensis, Ecclesiæ Cathedralis Cicestrensis, Ecclesiæ Cathedralis Elyensis, Ecclesiæ Cathedralis Norwicensis, Ecclesiæ Cathedralis Rofensis, Ecclesiæ Cathedralis Londoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Westmonasteriensis, Ecclesiæ Cathedralis Oxoniensis, Ecclesiæ Cathedralis Petroburgensis, Ecclesiæ Cathedralis Bristolliensis, Ecclesiæ Cathedralis Glocestrensis, Ecclesiæ Cathedralis Cantuariensis, Ecclesiæ Cathedralis Landavensis, Ecclesiæ Cathedralis Menevensis, Ecclesiæ Cathedralis Bangorensis, Ecclesiæ Cathedralis Asaphensis,

Das VI. Capitel.

Von einer besondern und vor andern merckwürdigen Beschaffenheit der bisher betrachteten fünff Alten Planeten.

I. Was ist dieses für eine Beschaffenheit/ deren du so offt gedacht hast?

ES ist eine sonderbahre Unrichtigkeit in ihren Bewegungen nach der Länge/und gleichsam eine irrsame Herumschweifung in dem Himmel / von welcher sie vornemlich den Nahmen der Planeten oder Irrsterne bekommen haben/ und weil man nicht glauben kunte / daß dergleichen sich würcklich an ihnen befinden solte / massen es GOtt / als dem Höchsten Liebhaber der Ordnung und Gleichheit / unanständig zu seyn schiene / so ist man auf einen Weg bedacht gewesen / wie dieses alles nur dem Schein nach unsern Augen also vorkommen könne / daß unterdessen in der That und Warheit selbst ein jeder von denen Planeten dannoch immerdar gleich / ordentlich / und allezeit nach einerley Gegend/ fortzuwandeln könnte gesaget und behauptet werden. Welches damit es auf das deutlichste / als möglich/ vorgetragen werde / so befinde ich für gut/erstlich die erscheinenden Unrichtigkeiten selbst / mit ihren vornehmsten Umständen zu erzehlen / hernach aber zu zeigen/ aus was für einer zum Grund voraus gesetzten Meynung könne erwiesen

wiesen werden / daß die also erzehlte Umstände ein blosses den Augen also vorkommendes Schein-Werck seyen.

II. Erzehle mir derohalben die Erscheinungen und Umstände der besagten Unrichtigkeit.

Ich habe eben in der V Fr. des vorhergehenden Cap. gemeldet / daß alle Planeten nach der Umlauffs-Bewegung gewisse Kreiße haben / in welchen sie von Abend gegen Morgen / durch alle 12 Himmlische Zeichen / in unterschiedlichen Zeit fristen ihren Lauff vollenden ; Allein dieses muß man nicht also verstehen / als ob sie die gantze Zeit solches Umlauffs hindurch gerade zu oder rechtläuffig (Directi) nach der Folge der Zeichen / in Ansehung unserer / fortgiengen / (wie solches zwar an der ☉ oder der Erde um die ☉ / und an dem ☽ um die Erde beständig geschiehet) sondern daß es in denen übrigen zwar auch meinitens geschehe / allein bisweilen / auch nach dem sie von Tag zu Tag in ihren Bewegungen langsamer werden / mit ihnen dahin komme / daß sie endlich still zu stehen und sich iñer bey einem gewissen Hafft-Stern herum aufzuhalten scheinen / daher sie auch stillstehende (Stationarii) genennet werden ; Nach wenig Tagen aber gar das Ansehen gewinnen / als ob sie würcklich wieder zuruck in die vorhergehende Zeichen und Grade / von welchen sie erst hergekommen / giengen / daher sie auch Ruckgängige (Retrogradi,) benamset werden : Und dieses alles geschiehet nicht so ungefehr / als ob sie

auf

Gebrauch der Kunst-Wörter.

Die Kunst-Wörter sind in der Mahlerey eben so nöthig, als in einer jeden andern Wissenschaft, und ohne sie kann man sich nicht deutlich genug ausdrücken. Ich will also einige derselben, die mir nöthig scheinen, hier erklären.

Die Zeichnung ist die Grundlage der Mahlerey, und ohne sie kann kein Gemählde bestehen. Sie ist eine Vorstellung der Gestalten, Stellungen und Bewegungen der Cörper, mit Linien und Schatten, ohne Farben.

Die Zeichnung ist richtig, wenn alle Theile eines Cörpers, und alle Cörper, die in einem Gemählde vorkommen, in ihrer natürlichen Gestalt, Stellung und Bewegung, nach ihrer Grösse und Entfernung, gegen einander, und gegen das Ganze, vorgestellet sind.

Die Zeichnung ist richtig, wenn alle Theile eines Cörpers, und alle Cörper, die in einem Gemählde vorkommen, in ihrer natürlichen Gestalt, Stellung und Bewegung, nach ihrer Grösse und Entfernung, gegen einander, und gegen das Ganze, vorgestellet sind.

Die Zeichnung ist richtig, wenn alle Theile eines Cörpers, und alle Cörper, die in einem Gemählde vorkommen, in ihrer natürlichen Gestalt, Stellung und Bewegung, nach ihrer Grösse und Entfernung, gegen einander, und gegen das Ganze, vorgestellet sind.

um 1 Min. langsamer wurde/ uñ so ferner allgemach wieder abnehme/ in dem 8 Gr. des ♓ bis er endlich nach einem neuen Stillstand von 6 Tagen wiederum geradläufig wurde in der Mitte des Novembers in dem 7 Gr. 50 Min. der ♓. (2) Also war gleichfals ♃ in dem Anfang des Jahrs rechtläufig/ und gieng erstlich 15 hernach 14/ 13/ 12 ℔. Minuten durch die folgenden Monate in dem ♑ fort/ im April nur 4 in dem ♒; Endlich mitten im Majo nur 1 Min. vom 17 bis 22 Maj. eingeschlossen/ wurde er stillstehend/ hernach rückgängig/ erstlich nur langsam/ darnach immer geschwinder/ bis im September auf einen neuen Stillstand um den 20 dato/ der rechte Lauff von neuem folgte/ anfänglich wiederum mit gar langsamen Schritten ℔. (3) Deßgleichen gieng ♂/ um den Anfang des Jahrs/ rechtläufig aus der ♎ in den ♏/ erstlich ungefehr 29 Minuten/ fort/ im Febr. 21/ im Mertz 12 und weniger/ endlich 2 und 1/ um den Anfang des Aprils wurde er/ nach einem Stillstand ungefehr von 3 Tagen/ wider rückgängig/ und im Junio/ nach dem andern Stillstand etwa nur von 2 Tagen/ wiederum rechtläufig ℔.

IV. Was hat es aber in eben diesem Jahr mit dem rechten Lauff und Ruckgang der beeden untern Planeten ♀ und ☿ für eine Beschaffenheit gehabt?

Nach dem die ♀ den 10 Jenner des vorigen Jahrs 1699 kurtz vor dem ☿ ruckgängig zu werden

den angefangen / und den 20 des folgenden Febr. kurtz nach dem ☿ rechtläufig worden ; Hernach dasselbe gantze Jahr von dem 3 Gr. ♒ durch ♓ / ♈ / ♉ / ♊ / ♋ / ♌ / ♍ / ♎ / ♏ / ♐ / ♑ / und ferner das folgende Jahr 1700 durch ♒ / ♓ / ♈ / ♉ / ♊ / ♋ / ♌ / ♍ / bis auf den 16 Gr. dieses und etwas drüber / immer gerade zu fortgegangen ; So ist sie endlich d. 12 August. / wiederum etliche Tage von dem ☿ / ruckgängig worden / mit gleichmäßigen im Anfang und Ende langsamen und geringen in der Mitte geschwinden und grösseren Ab- und Zunehmen so wol des rechten Lauffs als des Ruckgangs ; Und hat den 24 Septemb. wider rechtläufig zu werden angefangen / abermal kurtz nach dem ☿ ꝛc. da indessen dieser ruckgängig worden d. 25 Jan. Neuen Styl. 1699 / wiederum rechtläufig / den folgenden 15 Febr. übermal ruckgängig d. 20 Maj. und wider rechtläufig d. 11 Jun. ; Noch einmal ruckgäng d. 12 Sept. / und abermal rechtläufig d. 6 Octobr. : Zum viertenmal ruckgängig d. 6 Jan. 1700 / und zum viertenmal rechtläufig d. 26 Jan. / zum fünfftenmal ruckgängig d. 1 Maj. und zum fünftenmal rechtläufig d. 24 dato : Endlich zum sechstenmal ruckgängig d. 26 August. ꝛc.

V. Was hat man aus diesen und dergleichen Observationen für Folgerungen gemacht?

(1) Daß die untern Planeten ♀ und ☿ ruckgängig seyen / (verstehe am meinsten und geschwindesten /) in ihren ☌ mit der ☉ ; Rechtläufig in

den

den ☌: Wie dann z. E. die ♀ auf der Mitte des Wegs zwischen dem ersten Ruckgang und ersten Rechtlauff/ des Jahrs 1699 d. 20 Januar. in den 10 Gr. 47 Min. ♒ gewesen/und die ☉ damals in dem 11 Gr. 0 eben dieses ♒ stunde; Und auf der Mitte des Wegs zwischen dem andern Ruckgang und dem darauf folgenden Rechtlauff/ nemlich den 1 Semptemb. ist sie wiederum mit der ☉ in einerley 8 Gr. ♍ gewesen: Deßgleichen ist Mercurius auf der Mitte des Wegs zwischen seinem sechsten Ruckgang d. 26 Aug. und dem folgenden Rechtlauff d. 19 Sept./ das ist d. 9 Sept./ mit der ☉ in einerley 16 Gr. ♍ zusammen gekommen; Und so auch in andern. Hingegen sind die 3 obern Planeten am meisten und geschwindesten ruckgängig in ihren ☌ mit der ☉/ rechtläufig um die Zeit der Zusammenkunfft: Also war ♄ auf der Mitte des Wegs zwischen dem 29 Jun. 1700/ da er ruckgängig wurde/ und dem 12 Novemb./ da er wider rechtläufig zu werden anfienge/ (nemlich um den 3 Sept. herum/) in dem 11 Gr. ♐/ in dem Gegenschein der ☉/ welche in dem 11 Gr. ♍ war; Deßgleichen war ♃ auf der Mitte des Wegs/zwischen dem obgemelten den 21 Maj. anhebenden Ruckgang/und dem d. 20 Sept. darauf folgenden Rechtlauf/ (um d. 20 Jul. herum/) in dem 27 Gr. ♋/ in dem Gegenschein der ☉/ so in dem 27 Gr. ♑ stund: So war auch gleichfals ♂ auf der Mitte des Wegs/zwischen dem den 4 April sich anfangenden

Wie Er Sich Gegen Seine Mutter Verhalten.

Als nun Simplicius Seine Mutter wieder hatte, ward Er Ihr nicht allein ein gehorsamer Sohn, sondern auch ein getreuer Diener, Der Ihr alle Arbeit abnahm, und Sie in Ihrem Alter ehrte, wie Er Sich schuldig erkannte, Seine Eltern zu ehren, damit Er lange leben möchte auf Erden. Er ward Ihr

ruckgängig zu seyn in 25 31 ♏ 1700 d. 4 April.
und hört auf ruckgängig zu seyn d. 18 Jun. in 8 ♐ 10
eben dieses ♏; Und hat also einen Ruckgang auf
16 41 gethan: ♃ fieng an zuruck zugehen d. 21
Maj. in 2 9 ♒ / und hörte auf in 22 26 ♑ / d. 21
Sept. und hat also keinen grössern Ruckgang als
nur anf 9 43 gethan: Endlich wurde ♄ ruckgängig
d. 29 Jun. in 14 25 ♓; Machte aber ein End da-
mit / d. 12 Novemb. in 7 49 eben dieser Fische;
Und gieng demnach nicht mehr als 6 Gr. 36 Min.
zuruck / das ist solcher Gestalt / je höher einer von de-
nen obern Planeten oder grösser dessen Kreiß ist / je
einen kleinern Bogen er in seinem Ruckgang macht.
Also wurde ☿ ruckgängig d. 12 Aug. 1700 bis auf d.
24 Sept. und stunde dorten in 16 50 / hier in 0 33
♍ daß also der Unterschied oder der Bogen des
Ruckgangs 16 17 ausmachte; ☿ hingegen gieng
zuruck vom 27 Aug. bis 18 Sept. stunde dorten in
26 13 / hier in 11 44 ♍ / daß der Unterschied oder
der Bogen des Ruckgangs sich auf 14 29 belieffe;
Und ist solcher demnach auch hier zwar kleiner in
dem höhern Planeten / aber doch nicht in dem grö-
ssern / sondern vielmehr kleinern Kreiß.

VIII. Ist

VIII. Ist auch noch eine vierte vorhanden?

Freylich/nemlich diese: Daß in den 3 Obern/ ♄/ ♃/ ♂/ je höher ein jeder ist und je einen kleinern Bogen er zuruckgehet/ eine so viel grössere Zeit er zu solchem Ruckgang vonnöthen hat; In den Untern ♀ und ☿ das Wider piel/dann ♂ bringt 75 Tage zu/bis er seine fast 17 Gr. zuruckgehet; ♃ braucht zu seinen fast 10 Graden 120 Tage. Endlich ♄ zu seinen $6\frac{1}{2}$ Gr. 136. Hingegen verweilt sich ♀ mit ihren 16 Gr. 17 Min. nicht länger als 42 Tage; ☿ aber bringt mit seinen 15 Gr. eine noch viel kürtzere Zeit zu/nemlich 22 Tage. Und dieses sind die vornehmste Umstände dieser Ruckgänge/Stillstände/und Rechtläuffe/an denen fünf kleinern Planeten/ welche man erstlich an dem Himmel mit grossem Fleiß und Arbeit beobachtet/ hernach hat man aus diesen Observationen gewisse Meynungen und Regeln gemacht/ aus welchen man sie ins künfftige vorher solte wissen und sagen können/ auch heut zu Tag würcklich vorher sagt/und nach Stern-Kunstmäßiger Rechnung in die Tag-Bücher oder Ephemerides einverleibt/daß man sie gegen den künftigen Ausgang/ wie andere Erscheinungen/ halten und vergleichen kan: Und ist jetzo nur noch übrig/ daß wir auch eine Meynung aus der Naturlehre/ aus welcher dieses alles am wahrscheinlichsten möchte herzuleiten seyn/vorstellig machen.

IX. Welches ist dieselbe Meynung aus der Naturlehre / welche diese Unrichtigkeiten genugsam erläutern könte ?

Weil die Sternkündiger schon längst miteinander in diesem Stuck einig sind / daß solche aus der Erde wahrzunehmende Unrichtigkeiten an denen Bewegungen der Planeten/vielmehr eine dem Gesicht nur a. so vorkommende Erscheinung / als ein so irriger/ wahrer und würcklicher Lauff derselben an dem Himmel seye ; So ist von unterschiedlichen mancherley ersonnen und erdacht worden / doch hat man unter allen solchen Meynungen keine gefunden/ welche sich auf alle bisher erzehlte Umstände so gar artig durchgehends reimen wolte/ als die zum voraus gesetzte jährige Bewegung unserer Erde um die Sonne ; Welche / da sie sonst unter so verschiedenen Secten der Sternkündiger noch strittig ist/so bekommt sie doch / aus dieser so wundersamen Ubereinstimmung mit allen Umständen des Planetischen Irrwegs/eine so grosse gleichsam dringende Krafft und Gewißheit / daß die jenigen ihres Beyfals sich kaum mehr entziehen können/ welche so gar augenscheinlich sehen/daß/ nach Voraussetzung dieser Bewegung der Erde um die ☉ / alle diese Unrichtigkeiten mit allen ihren Umständen / an einem jeden Planeten / wenn er auch schon auf das allerwichtigste immer gerade zu von Abend gegen Morgen bewegt wird / nothwendig erfolgen müssen ; Da hergegen andere Meynungen / ob sie schon in Erklärung etlicher Umstände keinen geringen

Schein

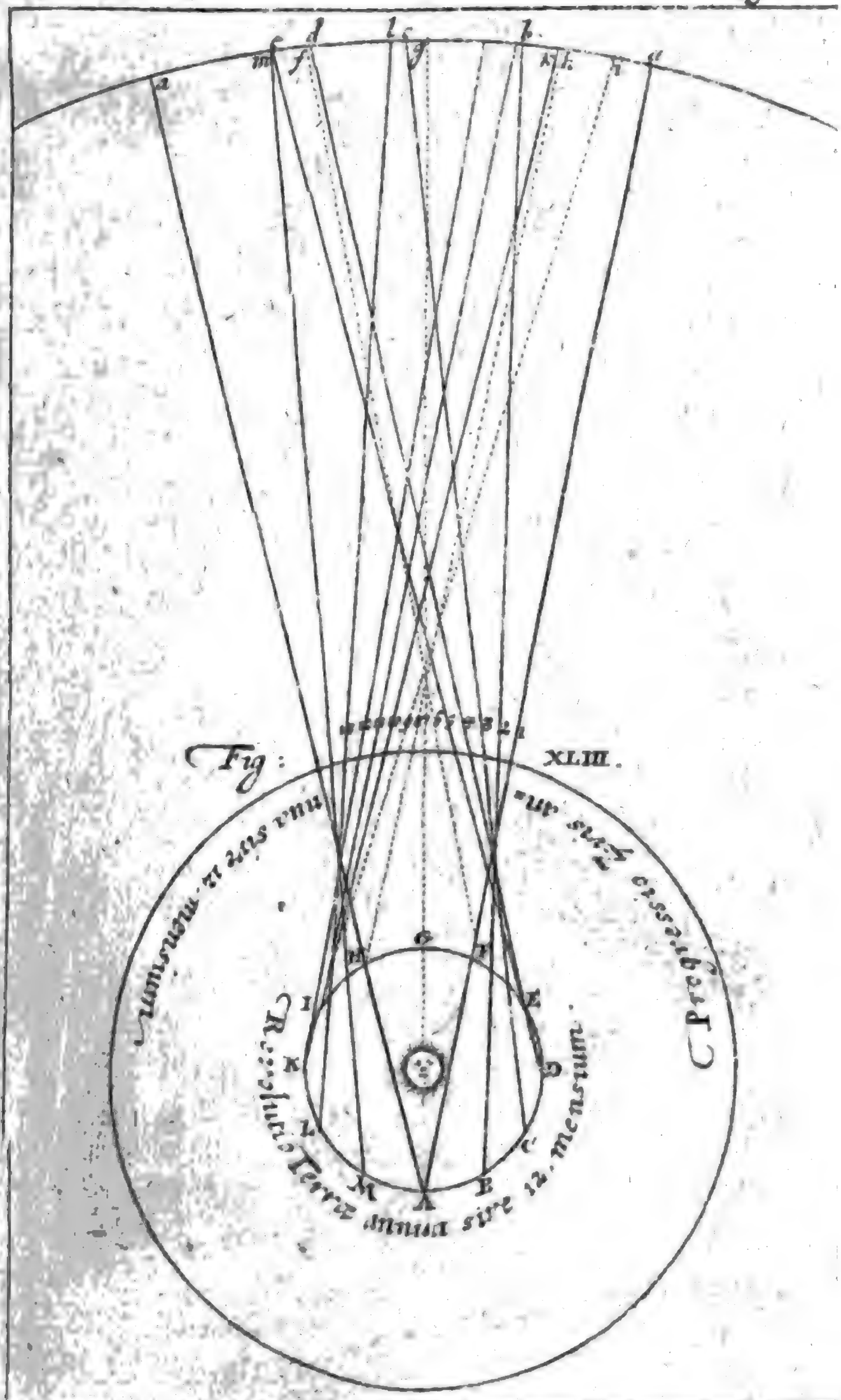


Fig. XLIII.

Digitized by Google

Schein haben / doch darbey hin und wider mangelhafft sind.

X. So zeige mir dann / wann es gefällig / in einem Riß / wie du die Meynung von der Bewegung der Erde um die ☉ / auf die oben erzehlte Erscheinungen anbringen wollest?

Es lassen sich zwar die Risse allhier nicht in der gehörigen Verhältniß / welche die Kreiße gegeneinander haben / aufreißen. Doch will ich sehen / daß ich mit zweyen Exempeln / dem einen des ♃ von den Obern / dem andern des ☿ von denen Untern Planeten / die gantze Sache auf das Deutlichste vorstelle. Es sey demnach / in Fig. XLIII. der Kleinere in 12 Theil getheilte Kreiß um die Sonne / die jährige Strasse der Erde / und ein jeder von den 12 Theilen derselben stelle die 12 Monat vor; Der Grössere aber soll die Strasse des ♃ seyn / welche er ungefehr in 12 Jahren durchlauffte. Der 12te Theil nun desselben / von 1 bis 13 / bestimmt die jährige Bewegung des Jupit. / und die Zwölfftel dieses Bogens / von 1 bis 2 / von 2 bis 3 ꝛc. dessen Monatliche Bewegungen. Gesetzt nun die Erde stünde in A, und Jupit. in 1 / so würden wir diesen an dem äussersten Himmel der Hafft-Sternen in a sehen; Geht nun die Erde innerhalb eines Monats von A in B fort / und Jupit. unterdessen von 1 zu 2 / so wird dieser unterdessen an dem äussersten Himmel von a in b gerade zu gegen Aufgang fortgegangen zu seyn scheinen / deßgleich wann die Erde von B in C, er aber in 3 fortgehet so wird er alsdann aus C durch

3 in c erscheinen ; Das folgende Monat aus D durch 4 in d, weiter aus E durch 5 in e, allwo die gerade Bewegung mercklich abnimmt / und um c herum gar eine Zeitlang zu ruhen scheinet / weil denen in dem folgenden Monat aus E in F fortgetragenen Erd-Innwohnern/ der ♃/welcher unterdessen von 5 in 6 fortgegangen / an dem Himmel ins f, wiewol nach etwas langsam / zuruck gegangen zu seyn scheinet ; Nach Verlauff eines neuen Monats sehen sie ihn / da er unterdessen von 6 in 7 gerade zu fortgegangen / in dem geschwindesten Ruckgang aus G durch 7 in g, und das folgende Monat aus H durch in h, noch weiter aus I durch 9 in i, in nunmehr wider abnehmender und auf einen neuen Stillstand zielender ruckgängiger Bewegung : Es ist aber dieser neue Stillstand kaum vorbey / so siehet der von I in K fortgetragene Erd-Innwohner den unterdessen von 9 in 10 fortgegangenē ♃ widerum im rechten Lauff/anfänglich zwar langsam von i in k, hernach aber geschwinder von k in l ꝛc. das solcher Gestalt nunmehr alle in obiger III und folg. Fragg. erzehlte Umstände in völliger Klarheit da stehen ; Daß nemlich (1) die Ruckgänge alle oben um die Zeit ihrer Gegenschein mit der ☉ geschehen/ und zwar am geschwindesten um das Punct des eigentlichen Gegenscheins selbst G. (2) Daß die Bögen der Rechtläuffe viel grösser seyen als die Bögen der Ruckgänge/und zwar/allerdings wie in denen Ruckgängen/um den Anfang und das Ende das ist / daß sie beede um die Zeit des Stillstands langsamer/in der Mitte geschwinder seyen ꝛc.

XI. Zei

Digitized by Google

XI. Zeige mir nun auch / wie du das Exempel des ☿ wolleſt anbringen?

In Fig. XLIV. ſeye der kleine Kreiß um die Sonne / die gantze Straſſe des ☿ / welche er in 88 Tagen oder ungefehr 3 Monaten Durchlaufft / So ſeye auch der vierte Theil der jährigen Erd-Straſſe / als welcher gleichfals mit 3 Monaten überein kommt / hierzu gewidmet / und ſo wol jener gantze Kreiß/als auch dieſer vierte Theil des gröſſern Kreißes / in 12 gleiche Theile getheilet. Wann wir nun ſetzen / die Erde gehe innerhalb 7 Tagen und ungefehr $\frac{1}{3}$ / (nachdem ſie nemlich den in 1 ſtehenden ☿ in 2 geſehen/) von A in B, ☿ aber unterdeſſen von 1 in 2 fort / ſo wird er denen Erd-Innwohnern von a in b fortgegangen zu ſeyn vorkommen; Hernach aus C durch 3 in c, aus D durch 4 in d, aus E durch 5 in e, allezeit rechtläufig / aber nach und nach langſammer; Um e herum/muß der Stillſtand ſeyn / weil die Erde im fortgehen gegen F, den gleichfals fortgegangenen ☿ durch 6 in f langſam zuruck gehen ſiehet/bald aber aus G durch 7 / als dem eigentlichen Punct der Zuſamm enkunft / in g in einem viel geſchwindern Ruckgang erblicket; Ferner ſiehet ſie ihn aus H durch 8 in h, aus I durch 9 in i, aber ſchon wiederum viel langſamer/ aus k aber durch 10 in k erſcheinet er ſchon wider rechtläufig / welchem nach der andere Stillſtand nothwendig vorher gegangen ſeyn muß/) aber Anfangs widerum langſamer/hernach aber aus L, M und N immer ſchneller: Das ſolchem nach allhier

der Ruckgang um die Zeit der ♂ ☿ mit ☉, zwischen E, F, G, H, I, und bey dem Punct der Zusammenkunfft G am allerschnellsten ꝛc. das übrige aber eben wie wie in den Obern/ geschiehet. Wann nun alles dieses aus keiner andern Meynung mit gleicher Nothwendigkeit so leicht schön und ungezwungen sich ergibt / (welches ich zwar für dieſesmal zu erweisen anstehet lasse/) so muß es keinen Wunder nehmen / wann der Seel. Hugenius in seinem erst nach seinem Tod herausgegebenen Cosmotheoro p. 14. spricht: Es seye nunmehr bey den Sternkündigern/zumal bey denen welche eben nicht gar unter denen geringsten seyn / noch auch andern zugefallen etwas glauben wollen / eine ausgemachte Sache / daß die Erde sich bewege / und unstrittig unter die Planeten gehöre.

XII. Kan man aber die Ursachen auch derer übrigen in der VI. VII. und VIII. Fr. angeführten Folgerungen aus eben dieſer Copernicaniſchen Meynung so schön vorstellig machen?

Nicht nur dieſer / sondern auch vieler andern mehr. Dann daß (1) die Ruckgänge des ♄ schon in 1 Jahr und einem halben Monat widerkommen / des 4 aber nach 1 Jahr und mehr als einem gantzen Monat / endlich des ♂ seine erst nach 2 Jahren und 47 Tagen / ist die eigene langsamere Bewegung der Höhern als der Niedrigern / weil solcher Gestalt die Erde/nach vollendetem Umlauff/ die langsamern wieder um so viel eher ereilet und über-

übereilet/ꝛc. als, die geschwindern. (2) Wegen der Nähe des ♂ von dem Jupit./und dessen vor dem ♄/ in Ansehung der Erde/ müssen nothwendig allezeit die zwey sichtbare Stände des anfangenden und endigenden Ruckgangs in die zwey sichtbare Stände des anfangenden Ruckgangs in der Niedrigern weiter voneinander stehen / und einen grössern Bogen ausmachen / als in denen höhern und entferntern ; Und muß dannoch (3) in denen höhern der erscheinende Ruckgang / länger währen/ weil sie/wegen geringerer Bewegung in ihren Kreissen / von der immer gerade zu fortgehenden Erde länger dahinten gelassen werden. (4) Endlich ist auch aus dieser Meynung klar und offenbar / warum ☉ und ☽ niemals ruckgängig werden ; Weil nemlich die Bewegung der Sonne / nach dieser Meynung / nur eine Einbildung ist/ und wegen der allezeit geraden Bewegung der Erde ihr zugeschrieben wird ; Des ☽ würckliche Bewegung aber sehen wir aus der Erde als dem eigentlichen rechten Mittel-Punct/ da hingegen die Bewegungen aller der übrigen Planeten die ☉ zum Mittel-Punct haben / (welches auch die Gegner bekennen/) und diesem nach aus der Erde als einem fremden Mittel-Punct beschauet werden : Welches dann auch die allgemeine Ursache ist aller bisher angeführten Unrichtigkeiten. Will man aber der Erde keine Bewegung um die Sonne gestehen / sondern behaupten / die ☉ bewege sich alle Jahr um die Erde herum ; So kan man keine nothwedige und offenbare Ursache geben/warum die ☉ nicht ruckgängig wer-

werde? Welche sich nicht auch auf den ♄ schicken könnte.

XIII. Ich möchte Insonderheit eine deutliche Ursache haben/warum ♂ erstmach 2 Jahren / ♀ erst nach 1 Jahr und fast 7 1/2 Monat/wiederum ruckgängig werden?

Dieses wird aus Gegeneinanderhaltung der Bewegung der Erde und der Bewegungen jener beeden Planeten offenbar werden. Dann weil ♂ seinen Kreiß ungefehr in 2 Jahren durchbringt/ das ist/in 24 Monaten / um die Zeit des Gegenscheins mit der ☉ aber ruckgängig wird; So ist/ wann man den Kreiß deß ♂ in 24 Theile / den Kreiß der Erde aber in 12/ deren jeder einen Monat bedeutet/) theilet/und den Anfang der Theilung/ in der Linie des Gegenscheins selbst S T M, (Fig. XLV. n. 1.) macht/offenbar/daß/nach einem gantzen Umlauff der Erde/ ♂ in seinem Kreiß erst auf 12 gekommen seye; Wann aber die Erde/ nach vollendetem andern Umlauff / wider in T gelanget / ♂ alsdann erst wider den Punct M. nemlich/ den Ort des ☌ mit der ☉/ das ist/ des geschwindesten Ruckgangs erreichet habe. Weil aber der Umlauff der Erde gegen dem Umlauff der ♀ sich beynahe verhält / wie ein gantzes Jahr oder 12 Monate gegen 7 1/2 Monat/das ist/wie 24 gegen 15/und die Ruckgänge der ♀ um die Zeit ihrer ☌ mit der ☉ geschehen; So wird/wann man den Kreiß der Erde in 24/ und der ♀ in 15 Halbmonate eintheilet / und den Anfang von der Linie der ☌, T, V, S (Fig. XLV.

XLV. n. 2.) macht/sich finden/ daß/ wann die Erde nach durch gebrachten gantzen Kreiß von 24 Halbmonaten/wiederum in ♈ gelangt/ ☿ alsdann einen gantzen Kreiß samt ♑ Theilen ihres Kreißes noch darzu zuruck geleget habe/ und nunmehr in dem mit einem Sternlein bezeichneten Ort stehen werde. Nun sind aber von dar bis zur Neuen ☌ ☿ und ☉/ und folglich bis zum Neuen Ruckgang fast 7½ Monat/ das ist 15 Halbmonate noch übrig: Derohalben wird ☿ währender Zeit von dem Sternlein bis eben dahin/ die Erde aber von ♈ bis zu ♑ lauffen; Und allda begibt sich dann wider eine Neue ☌ der zwischen der Erde und ☉ stehenden ☿/ aber nicht in dem Ort/ wo die vorigen ☌ geschehen: Welches auch in denen andern ☍ des ♂ mit der ☉ geschehen würde/ wann die Umläuffe des ♂ und der Erde nicht überhaupts/(welches geschehen/ um die Vergleichung desto leichter zu machen/) sondern genäuer miteinander verglichen würden. Unterdessen/ wann man schon aus der Meynung der zwischen der ☉ und dem ♂ unbewegt stehenden Erde zeigen könnte/ daß die ☉ eben diesen Stand des Gegenscheins mit dem ♂ haben würde; So scheint es doch unmöglich zu seyn/ daß man aus der Tychonischen Meynung eine offenbare und eben so dringende Ursache entweder des ersten oder des andern Ruckgangs geben könne.

Num. III. Beschreibung
Des Neu Pommerischen Consistorii, und der Art und Weise, wie in demselben Ehe-Sachen tractiret werden.

Theil I. Innen.

1. Das Consistorium ist in der Stadt Stettin, und wird in einem Zimmer des Schlosses gehalten, welches gegen Mittag gelegen, und mit einem Ofen versehen ist.

bisweilen auch gar nicht zu sehen waren: Woraus er ersehen / daß sie keine Hafft sondern Irrsternlein und 4 Geferten wären: Mit welchem hernach *Keplerus*, *Blancanus*, *Herigonius*, *Gassendus*, *Reneriu*s, *Scheinerus*, *Vendelinus* diese vier Zahl einmüthig bestättiget haben / und noch heut zu Tage unzehliche Sternkündiger bestättigen; Sintemalen sie einer / der nur ein mittelmäßiges Fern-Glaß hat / sehen kan / und habe ich sie selbst mit einem 11 ja auch 8 schühigen auf das Deutlichste gesehen; Welches letztern zwey auf das fleißigste ausgearbeitete Gläßer / daß ich als ein Geschenck des berühmten Engelländischen Observatoris Flamstedii besitze / ich hiemit danckbar rühme.

II. Hat sich nicht nach dem Galilão ein anderer gefunden / der fünf Neue Trabanten um den 4 behaupten wolte?

Dieser war *Antonius Maria Schyrlæus de Rheita*, ein Capuciner, Prediger / und Gelehrter Astronomus / (wie Ricciolus bezeuget /) welcher im Jahr 1642 den 29 Decemb. und hernach etlichmal / ausser dessen vier Galileanischen innern Trabanten / fünf andere äussern und entfernetere / auch viel grössere als die Vorigen / zu Cöln am Rhein / mit einem Neuen Fern-Glaß / so nemlich einen grössern Raum an dem Himmel fassete / gesehen zu haben behauptete: Welche er auch die fünf Vebanoctavianischen / von dem damals regierenden Pabst Vobano dem Achten genennet; Und es dem Galilão hierinn nachgemachet / welcher seine viere / zu

Ehren

Ehren des Groß-Hertzogs zu Florentz / Cosmi de Medices, die Medicerischen Gestirne genennet hatte. Es hat aber hernach Gassendus aus vierley Ursachen / (welche bey Ricciolo Almagesti novi Lib. VII. p. 480. können gesehen werden/) diese Zugabe der fünff Umjovialischen Planeten strittig gemacht / und werden sie noch heut zu Tag von denen Sternkündigern ihrem Urheber überlassen; Zumal weil Schyrlæus selber bekennen müssen / daß sie von der Zeit an nicht mehr zu sehen gewesen/und vorgegeben / gleichwie sie von Neuem entstanden wären / also seyen sie auch hernach wider verschwunden.

III. Wir wollen derohalben diese verschwundene Umjovialische gleichfals an ihren Ort gestellet seyn lassen/ und hier das jenige ferner untersuchen/ was von denen/ so noch heut zu Tag dauern/ bisher absonderlich merckwürdiges bekannt worden?

Es ist dasselbige (1) eines jeden Abstand von dem 4; (2) Ihre Umläuffe; (3) Die Theile leidende Finsternissen / welche sie selbst leiden und ausstehen/ Theils thätige/ welche sie in der Scheibe des 4 verursachen; Und (4) woher sie ihr Liecht haben/ob es ein eigenes oder entlehntes sey? Was das erste anbelangt / so ist der innerste und dem 4 nächeste Umjovialische/ (welcher deßwegen von etlichen der Jovialische Mercurius genennet wird/) in dem Gröste Abstand von 4 entfernet 3 Durchmesser des 4/ nach dem Sinn Galilæi, Marii, Scheineri, und anderer mehr / das ist / nach der

Rech-

Rechnung Riccioli p. 717. Lib. VII. Almag. nov. 2 Min. 30 Sec. oder 24 Halbmesser der Erde. Der Andere die Jovialische Venus / stehet vom 4 / wann er am weitesten von ihm ist / nach dem Urtheil Galilæi und Marii, 5 Durchmesser des 4 / das ist / nach der Rechnung Riccioli, 4 10 / oder 44 Halbmesser der Erde. Der Dritte / der Jovialische Jupiter genannt / dessen gröster Abstand von 4 / nach Galilæo, 8 Durchmesser des 4 beträgt / ist / nachdem Sinn Riccioli, von eben diesem entfernet 6 40 / oder 71 Halbmesser der Erde: Der Vierte endlich / oder der Jovialische Saturnus / ist / nach Mario, 13 / nach Galilæo, 14 Durchmesser des 4 von ihm entfernet / das ist / nach der Rechnung Riccioli, dorten 10 50 oder 115 / hier 11 41 oder 124 Halbmesser der Erde.

IV. Was haben die Sternkündiger ferner wegen der Umläuffe dieser Trabanten des 4 angemercket?

Erstlich hält man davor / daß sie sich in einer schrägen / der Sonnen-Strasse gleichlauffenden / und mit ihrem obern Theil gegen Mittag / mit dem untern aber gegen Mitternacht geneigten / Ebene bewegen; Daher erscheinen sie uns / wie solches auch Galiläus und Scheinerus bekräfftigen / wann sie in den obern Theilen ihrer Kreiße sind / in Ansehung des 4 Mittägig und in der Süder-Gegend; Sind sie aber in den untern Theilen / so erscheinen

scheinen sie mitternächtig und mercklich grösser. Zum Andern / bewegen sie sich nicht in einem einigen / sondern in verschiedenen / stuffenweiß kleinern und grössern Kreißen / welches aus dem Unterschied derer alsbald anzuzeigenden Umläuffe erhellet / und zwar in den Obern Theilen ihrer Kreiße allezeit nach der Folge der Zeichen / das ist / von Abend gegen Morgen; Hingegen in den Untern nach dem Vorgang der Zeichen / das ist / von Morgen gegen Abend. Sie vollenden aber Drittens diese ihre Umläuffe / der Erste oder innerste in 1 Tag 18 Stund und 23 Min.: Der Andere in 3 Tagen 13 Stunden und 18 Min.: Der Dritte in 7 Tagen . Stunden 57 Min. Der Vierte endlich in 10 Tagen 19 Stunden 9 Min.

V. Was gibt es bey ihren Finsternissen zu mercken?

Erstlich hat man dieses zu mercken / daß zweyerley auch dreyerley Art Finsternissen sich bey diesen Umjovialischen Trabanten eräugnen / deren erste ist der leidenden / welche die Trabanten selbst leiden / sintemalen sie allezeit unsichtbar sind / so offt sie in der jenigen Gegend stehen / zwischen welcher und der ☉ der Jupiter in der Mitte ist / da sie in andern Gegenden in einem viel kleinern Abstand von dem 4 sichtbar sind: Woraus man dann gantz gewiß schliesst / daß der Schatte des 4 so weit hinaus falle / und die in ihm verhüllete kleine Jovialische Monde / nicht anderst als unser Erdschatte der ☽ / verdunckele: Welches nunmehr eine so gemeine und bekandte

kandte Sache ist/daß wir von denen Herrn Cassino und Flamstedio Sternkunstmäßige ausgerechnete Tabellen haben / in welchen man die Eintritt der Umjovialischen in den Schatten des 4/ und den Austritt von dannen auf ihre Stunden und Minuten ausgerechnet sieht. Die Andere ist mehr eine Art einer Verbergung als Verdunckelung / wann nemlich eben diese Trabanten / bey ihrer Annäherung zu dem 4/ in den Untern Theilen ihrer Kreisse / sich unter dem Glantz des 4 verlieren / das ist/ mit dem 4 (Zevsiacè, wie Ricciolus redet/) untergehen/oder vielmehr sich in dem Glantz des 4/ dem Gesicht nach/gantz einverleiben. In welchem Fall wenigstens der innerste Trabant oder Jovialische Mercurius die dritte Art Finsternissen in dem erleuchteten Angesicht 4 machet; Nemlich einen schwartzen runden Flecken / welcher in die der Bewegung des Trabantens widrige Gegend fortgehet; Nicht anderst/als wie der über die erleuchtete Erdscheibe hinwandlende Schatte des Monds/ dem Aug eines Monds-Innwohners einen runden Flecken vorstellen würde / wie wir oben gesagt haben. Aus diesem nun/ so durch die neuesten mit einem 60 schühigen Fern-Glaß gehaltenen Observationen des Hookii bestättiget wird / (bes. Ephem. Erud. auf das Jahr 1666 p. 408,) ist offenbar/ daß das Liecht so wol das Liecht so wol des 4 als der Umjovialischen ein blosses von der ☉ entlehntes Liecht sey.

VI. Was hat man bisher von den Trabanten des ♄ beobachtet?

Erstlich sahe *Christianus Hugenius* nur ungefehr einen einigen/ als er die ungewöhnliche Gestalt des ♄ mit einem 24 schühigen Fern Glaß im 1655ten und mehr folgenden Jahren sorgfältig betrachtete: Hernach hat *Joh. Domin. Cassini* An. 1672 und 73 zu Paris zwey andere entdecket / und endlich noch zwey andere darzu bekommen/welche uns Cassinus selbst nach ihrer Ordnung und Stand erzehlet/in Act. Erud. Lipsi. An. 1686 mense. Sept. p. 469. daraus ich meine Fig. XLVI. halb so Groß genommen. Der Erste und innerste gehet von der Erden der Handhaben hinaus / und vollendet seinen Umlauff um den ♄ fast in 2 Tagen. Er ist entdeckt worden mit den Gläßern des Campani von 100 und 36 Schuhen/doch ohne ein Rohr darzu zu gebrauchen/An. 1684 im Mertzen. Der Andere weicht von der Erden der Handhaben um die Summ der Durchmesser der Saturninischen Kugel und Handhabe hinaus. Er laufft fast in 3 Tagen um den ♄ herum/und ist mit den Vorigen Gläßern observirt worden. Des Dritten grösser Abstand von den Handhaben/ ist ein wenig grösser als der Durchmesser des Rings: Der Umlauf aber um den ♄ geschiehet in 4 Tagen 12½ Stund. Dieser ist mit einem Campanianischen Fern Glaß von 34 Schuhen gesehen worden. Der Vierte / welcher viel besser zu sehen ist als die Vorigen/ (und demnach / bey dem benachbarten Liecht der Handhaben/

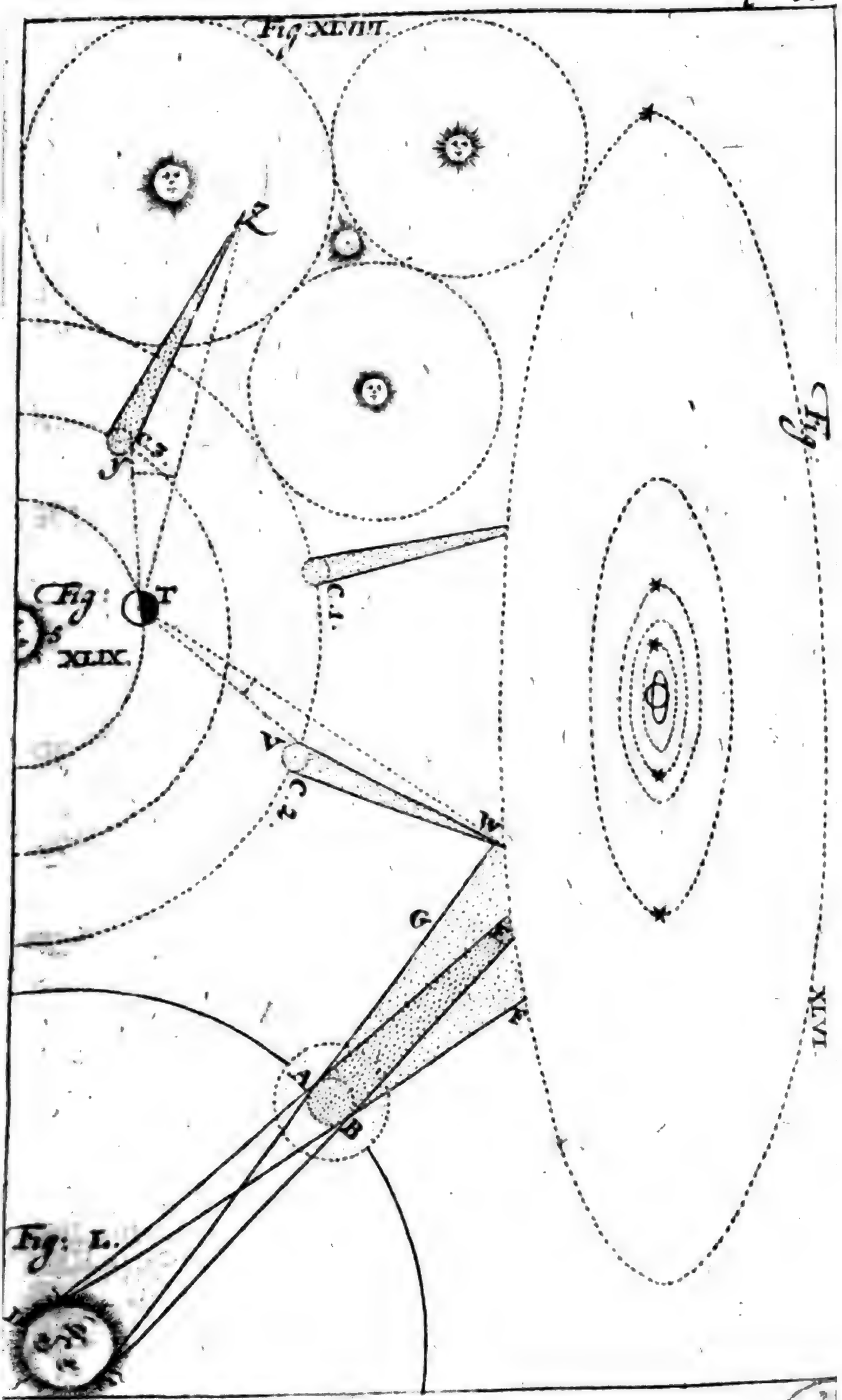


Fig. XLVIII.
Fig. XLIX.
Fig. L.
Fig. XLVI.
C 1.
C 2.
A
M
G
F
E
B

Digitized by Google

haben/ auch mit einem kürtzern Fern-Glaß leicht zu entdecken/) entfernet ſich von eben dieſem Ziel ein wenig über 3 Durchmeſſer des Rings; Und vollbringt ſeinen Umlauff faſt in 10 Tagen. Dieſen hat Herr Hugenius zu erſt gefunden / wie oben gemeldet worden. Der Fünffte ſchweifft von dem ♄ um 10 Durchmeſſer des Rings aus/ und braucht ungefehr 80 Tage/ (wie ☿ um die ☉) zu ſeinem Umlauff. Er wurde An. 1671 mit einem 73 ſchühigen Campanianiſchen Fern-Glaß obſervirt.

VII. Was ſollen dann eigentlich dieſer Ring und die Handhaben / deren in vorhergehenden Fr. Meldung gethan worden/ bedeuten?

Dieſe Wunderbare Neuigkeit hat man dem oben belobten und nunmehr Seel. Herrn Hugenio zu dancken/ welcher/ als er An. 1656 den ♄ rund/ wie alle andere Sterne / geſehen / ſo ſahe er ihn hernach den 16 Jan. in der Mitte mit einer ſchattichten Linie: Den 13 Octob. mit beederſeits ausgeſpanten Armen / und das folgende Jahr 1657 den 17 Dec. fand er dieſe Arme offen und zweygeſpalten/ dergleichen er ſie vorher nicht geſehen hatte/ ſo war auch die dunckele Linie etwas tieffer hinunter gewichen / und eben dieſe Figur mit Handhaben/ (welche ich ſamt der Vorigen mit den Armen in Fig. XLI. einiger maſſen vorſtellig gemacht/) hat er den 12 Febr. 1659 noch viel deutlicher geſehen / und endlich die von ihm erſonnene Meynung/ um alle dieſe Geſtalt-Veränderungen des ♄ daraus zu erklären / mit folgenden Buchſtaben ausgedeutet und bekannt

gemacht/*a a a a a a a c c c c c d e e e e e g h i i i i i i l l l l m m n n n n n n n n n o o o o p p q r r s t t t t t u u n u u*; Welche/wann sie in ihrer Stelle stehen / dieses bedeuten: *Annulo cingitur tenui, plano, nusquam cohærente, ad eclipticam inclinato.* (Er ist mit einem dünnen/ebenen/nirgend angehängten / gegen die Sonnen-Strasse geneigten / Ring umgeben.) Diese seine Meynung hat er hernach weitläufftiger und überaus Sinnreich ausgeführt in seinem Systemate Saturnino, so MDC LIX im Haag ans Liecht gekommen/und ist durch die Observationen der fleißigsten Sternkündiger immer mehr und mehr bekräfftiget worden.

VIII. Was hilfft es aber/wann man diese Dinge mit so grossem Fleiß / Unkosten und Bemühung untersuchet?

Es hilfft sehr viel zu Erkenn- und Verherrlichung der Ehre des Allmächtigen Schöpffers / von dessen Hand wir und die gantze Welt sind / zur Vollkommenheit eines die Eitelkeit verachtenden und nach dem Himmel strebenden Gemüths/zu Unterdruckung des Ubermuths der jenigen / welche nach der allgemeinen eiteln Einbildung glauben/ es seye dieses gantze / unermeßlich grosse / und vielleicht unendlich hinaus sich erstreckende Welt-Gebäude/ um ihrent solcher elenden ohnmächtigen Menschen willen allein von GOtt geschaffen werden; Da man doch nicht einmal im geringsten erdencken kan/ was doch dieses wunderbare Gebäude des g/ und

dieſe

diese gantz besondere Welt der fünff Monde / und des um ihn her geordneten Rings/welche ohne Zweifel aus dem ♄ in der Nähe mit grosser Verwunderung wird anzusehen seyn / aus unserer Erde aber fast von 6000 Jahren her nicht allein noch nicht wargenommen worden / sondern auch vor dem Gebrauch der Fern-Gläßer unmöglich kunte gesehen werden ; Was / sprech ich / diese Bewunderns-Würdige Saturninische-Welt / und die dieser einiger massen ähnliche um den ♃/ unserer Erde nutzen könne/da jene fünf und diese vier Monde um den ♄ und ♃ nicht aber um die Erde/ihre unterschiedene Bewegungen ausüben / und demnach Hauptsächlich viel glaublicher dem ♄ und ♃ zu gute kommen müssen/auf eine uns zwar bisher unbekannte Weisse/ so aber doch ins künfftige vielleicht immer mehr und mehr / mit dem belobten Hugenio in seinem nach seinem Tod heraus gegebenen Cosmotheoro, dörffte durch Muthmassungen zu ergründen seyn. Doch kan auch der Menschliche Fleiß / nachdem er diese Trabanten der zweyen Obersten Planeten absonderlich die Jovialischen/entdecket/einige treffliche/ zu dem Zeitlichen Leben dienende / Nutzbarkeiten nebenher daraus schöpffen.

IX. Welches sind dieselbe vortreffliche gemeine Nutzbarkeiten/so wir aus Betrachtung der Umjovialischen haben?

Es sind die jenige / welche der Kluge Galiläus gleich nach Entdeckung der Umjovialischen zuvor gesehen/ wie nemlich dardurch die Geographie und

Schiffart zu mehrer Vollkomenheiten zu bringen/ und welche Geliläus selbst [An. 1631 erstlich dem Catholischen König / hernach auch den Staaten in Holland vorgetragen/ und durch andere vortragen lassen wie/Ricciolus bezeuget / Almag. Nov. Lib. VII. p. 493. Nemlich / gleichwie man vor diesem aus Gegeneinander-Haltung deren in unterschiedlichen Orten gehaltenen Observationen des Anfangs oder des Ends einer Monds-Finsterniß/(dergleichen in einem Jahr zwey oder aufs höchste drey sich begeben können / deren aber offt kaum eine wegen üblen Wetters zu observiren ist/) den Unterschied der Länge-Puncten derselben unterschiedlichen Orte hat ersehen können; Also kan dieses nun viel bequemer und öffter geschehen durch Gegeneinander-Haltung solcher in unterschiedlichen Orten gehaltener Observationen an denen Finsternissen der Trabanten des 4 / deren in einem Jahr mehr als 400 sich begeben können.

Das II. Capitel.

Von den Hafft-Sternen / und derselben eigenen Bewegung Insonderheit.

I. Was ist wol zu muthmassen / daß die Hafft-Sterne für eine Natur und Wesen haben?

DAß sie/so wol als die Sonne/feuriger Natur seyen / haben nicht allein die Aelteste Heydnische

nische Weltweisen / sondern auch die Vätter der Christlichen Kirche fast einmüthig geglaubet / und sind noch heut zu Tag die berühmteste Sternkündiger und Weißheit liebende der Meynung/worzu sie absonderlich das sehr lebhaffte Liecht der Hafft-sterne beweget/ als woraus sie nicht anderst schlüssen können/ als daß es ihnen eigen und angeschaffen / und also dem Sonnen-Liecht gleich seye/und diesem nach mit Keplero billich fragē: Was wollen wir/mein Galilæ anders daraus (nemlich aus der so lebhafft Strahlenden Figur der Hafft-Sterne) schliessen/als daß die Hafft-Sterne ihr Liecht von innen heraus haben / die durchfinsterte Planeten aber nur von aussen erleuchtet werden; Das ist / daß ich des *Bruni* Worte entlehne/daß jene Sonnen/ dise aber Monde oder Erden seyen?

II. Findet man nicht/ auch heutiges Tages / Gelehrte / welche das Widerspiel behaupten?

Unter wenigen ist *Honoratus Fabri* ein Jesuite/ welcher in Scientiæ Phys. Tractatu VIII. Lib. II. Prop. III. ausdrucklich vorgibt: Die Sterne (verstehe die Hafftende/) seyen keine selbst scheinende sondern erleuchtete Cörper/und zwar wegen folgender Ursachen: (1) Dieweil der jenige / der behaupten will / daß sie selbst scheinende Cörper seyen/solches mit einem Positiven gesetzten Beweiß erweisen müsse / dergleichen doch keiner vorhanden sey; Sintemalen (2) das deutlichere funckeln der

Hafft-Sterne/von den Planeten/vielmehr erweise/ daß sie erleüchtet als selbst scheinend seyen; Ja es finde sich (3) das Funckeln an einem geschnittenen Demant / solches seye aber kein selbst scheinendes sondern widerscheinendes Liecht; Dieweil ein selbst scheinendes Liecht zwar scheine / aber nicht funckle: Dieweil ferner (4) die Sterne vergebens selbst scheinende Cörper / das ist/warhafftige Feuer wären / in dem sie so wenig Liecht / und gar keine Wärme in diese Elementarische Welt ausfliessen lassen ꝛc. Es ist auch ein anderer neuerer Autor/ein berühmter Frantzos *Ozanam*, welcher in seinem *Cours Mathematique*, I Theil II Cap. p. 37. haben will / die Hafft-Sterne seyen auch durchfinsterte Cörper / und entlehnen ihr Liecht von der Sonne; Allein dessen Ursachen sind nicht so wichtig als die Fabricianischen/ja fast von gar keiner Wichtigkeit.

III. Was hat man dann auf beede zu antworten?

Erstlich wird unbedachtsam gelaugnet / daß man eine Positive Ursach habe / aus welcher man/ zum wenigsten wahrscheinlich/ wissen könne/ daß die Hafft-Sterne selbst scheinende Cörper seyen: Dann weil das Liecht des ♄ welcher der Höchste unter den Planeten ist / augenscheinlich sehr schwach ist/die Hafft-Sterne aber/dem einmütigen vorgeben nach/ unermeßlich höher sind / so solte ihr Liecht noch schwächer seyn; Da es hingegen ungemein lebhaffter ist. Fürs Andre / so beweiset das deutlichere Funckeln der Hafft-Sterne / von den

Plane-

Planeten absonderlich dem ♄ (welcher gar nicht funckelt/) eben dieses allerdings / Honoratus mag dargegen einwenden / und den Beweiß umkehren/ wie er will/ denn er redet aus einer Meynung / welche von den wenigsten gebilliget wird / als ob die Hafft-Sterne grosse Edelgesteine/ und zwar in verschiedene viele Flächen/wie die Demanten/geschnitten wären. Drittens so funckelt zwar der Demant mit einem Widerscheinenden Liecht / aber in der Nähe und wann er schnell hin und her bewegt wird / deren keines von den Hafft-Sternen kan gesagt werden: Dann ihre Schwindel-Drehung/ man setze gleich daß sie noch so schnell seye / so wäre sie doch unserm Aug/ wegen des unermeßlichen Abstands / unvermercklich; Wie solches an der Schwindel-Drehung der ☉ die Flecken bezeugen/deren Bewegung in 14 Tagen/(und demnach in gröster Geschwindigkeit in Ansehung des Umfangs der ☉/) vollendet wird/und doch unsern Augen unvernemlich ist. Der Vierte Beweiß gründet sich auf die Ausgedroschene Meynung/ daß alles das keinen Nutzen habe / was unserer Elementarischen Welt nichts nutzet. Der Fünffte aber / welchen wir beybringen/scheinet den Grösten Nachdruck zu haben / daß nemlich / nach denen meinsten Sternkündigern / der Abstand der Hafft-Sterne wenigstens so groß seye/ daß/ wann die ☉ unter ihnen stünde / sie uns aus der Erde kaum so groß als der Sirius scheinen würde. Da nun / ich will nicht sagen der Sirius/sondern das gantze Heer der Hafft-Sterne miteinander / die Erde nicht einmal

bey einer Mond-Finstern Nacht so viel erleuchten kan / daß das zu nächst an der Erde stehende Aug nur das Geringste Widerscheinende Liechtlein daran verspüren könnte ; Wer will dann glauben/daß von der einigen Sonne / die in solcher Absicht gleichsam nur ein Sirius ist/ die unzehliche Menge der Hafft-Sterne dergestalt könne erleuchtet werden/daß derselben von einer so unermeßlichen Weite zu uns herab Widerscheinendes Liecht das Liecht einiger Planeten an Lebhafftigkeit übertreffen solte ? Woraus zur gnüge erhellet/was auf des Ozanams Gründe zu antworten sey / welche auf keiner andern / als dieser folge zu beruhen scheinen : Dieweil die Sonne in der Mitte der Planeten stehend sie alle erleuchtet / und die also erleuchtete einen zimlich hellen Widerschein/ wie die Hafft-Sterne/ geben ; Derohalben geben diese auch den Widerschein mit einem von der ☉ entlehnten Liecht; Welches eine folge ist/die/wie man nach der Strenge der Vernunfft-Lehr zu reden pfleget / das jenige zum Beweiß anzunehmen scheinet / welches solte erwiesen werden.

IV. Gibt es an den Hafft-Sternen auch einige eigene Bewegungen zu betrachten ?

Zum wenigsten nach dem Sinn der Tychonianer, als welche dafür halten / man müsse sie eben deßwegen allhier betrachten / als ob sie von Abend gegen Morgen / alle zugleich längst dem Strich der Sonnen-Strasse / so wol als die Planeten / durch die andere Bewegung fortgiengen/ oder vielmehr in

der

der Ersten (welche sie allein vor eine wahre Bewegung halten/) sich verweileten; Alle Jahr nemlich ungefehr 50 Sec.. und demnach in 72 Jahren einen gantzen Grad / folglich durch den gantzen Umfang des Himmels in 25920 gantzen Jahren: Welche Zeitwährung (so die Alten für länger hielten / und auf 36000 Jahr erstreckten) das grosse Jahr / und mit dem Zusatz das Platonische insgemein pflegt genennt zu werden.

V. Wie hat man aber diese andere Bewegung der Hafft-Sternen an dem Himmel warnehmen können/da doch ausser ihnen keine andere Cörper vorhanden/welche deutlich zu sehen wären?

Du wilt so viel sagen: Weil die andere Bewegungen der Planeten daher bekant worden sind/ daß man augenscheinlich sahe / wie sie in Vergleichung mit den Hafft-Sternen von denen Abendwärtigen allgemach gegen die Morgenwärtigen fortgiengen; Ausser den Hafft-Sternen aber keine andere sichtbare Cörper vorhanden sind / in deren Vergleichung sich der so langsame Fortgang der Hafft-Sternen gegen Morgen verrathen könnte; So sehe man nicht / wie man diese Bewegung der Hafft-Sternen habe warnehmen können. Allein diesen Scrupel zu heben muß man mercken/ daß diese andere Bewegung der Hafft-Sterne nicht so wol mit den Sinnen wargenommen / als vielmehr aus der Vernunfft geschlossen worden seye/durch Gegeneinanderhaltung zweyer Observationen / der einen des Hipparchi, so vor etlichen

Jahr-Hunderten / der andern / so zu des Tychonis Zeit gehalten worden ; Dann aus dieser Vergleichung hat man gesehen / daß zu Hipparchi Zeiten die Hörner des ♈ zu nächst an dem Punct der Sonnen-Mitte / das ist / an dem jenigen Punct des Mittel-Kreißes gestanden waren / welches die Sonne mit ihrem Übergang von Mittag gegen Mitternacht um den Früling / und von Mitternacht gegen Mittag um den Herbst / bezeichnet / zu des Tychonis Zeit aber sehr weit von diesem Punct gegen Morgen abstünden : Hieraus kunte man nun / aus division der zwischen Weite der Stände / welche die Hörner des ♈ in der ersten und andern Observation inne gehabt / mit oder durch die Zeitwährung zwischen beeden Observationen / die Antheile finden und ausrechnen / wie weit nemlich die Hafft-Sterne durch diese Bewegung / alle Jahr / alle Hundert Jahr ꝛc. von dem Punct der Sonnen-Mitte sich entferneten.

V. Allein war es denn nicht glaublicher / daß vielmehr dieses einige Punct der Sonnen-Mitte / an dem Mittel-Kreiß von den Sternen zuruck nach dem Vorgang des Zeichen / als die unzehliche Menge der Sternen / mit unverändertem Stand gegeneinander / nach der Folge der Zeichen von diesem Punct fortgegangen ?

Dieses war freylich viel glaublicher / zumal da uns die Exempel an denen Knote-Puncten oder Planeten / und absonderlich an des Monds seinen / welche gleichfals nach dem Vorgang der Zeichen veränderlich sind / hierinnen vorgehen : Darum

hat

hat Copernicus samt seinen Nachfolgern schon längst darfür gehalten / es seye dieses nur ein blosser Schein einer Bewegung an den Hafft-Sternen / und komme von einer Wanckung der Erd-Axe her / wodurch die Puncte der Sonne-Mitte / (das ist / die Durchschnitte der Sonnen-Strasse und des Mittel-Kreißes /) an dem Himmel allgemach und sehr langsam nach dem Vorgang der Zeichen von denen Hafft-Sternen versetzt werden / und also sie selbst dargegen nach der Folge der Zeichen fortgegangen zu seyn scheinen; Die Hafft-Sternen aber seyen in der That hafftend / und hätten nicht die geringste Bewegung von einem Ort in den andern / und wäre auch nicht einmal bey solcher Bewegung / (wann solche sich würcklich an ihnen / deren einige höher / andere niedriger sind / einige durch grössere / andere durch engere Kreiße an dem flüßigen Himmel fortgehen müsten / befindet /) zu bergreiffen / wie sie so gar genau immer einerley Weite voneinander / und einerley Breite von der Sonnen-Strasse behalten könten.

VII. Die Schwindel-Bewegung aber an eben einem Ort und um ihre eigene Mittel-Puncte wird man ihnen wol nicht absprechen können?

Diese Schwindel-Bewegung gestehen alle Copernicaner den Hafft-Sternen gar gerne / ja die Cartesianer leiten aus ihren um einen jeden immerdar herum fliessenden Weltwirbeln oder Himmelsflüßigen Kreißen / (aus welchen / wann man sie zum

Grund

Grund voraus setzet / so wol das freye Schweben dieser ungeheuren Kugeln in der höchstflüßigen Himmels-Lufft / als auch der unveränderliche Abstand der Hafft-Sterne untereinander auf das Leichteste erwiesen wird/) die Schwindel-Drehung solcher Kugeln ursprünglich und nothwendig daraus her. Es sind auch einige von den Tychonianern, welche diese Umdrehung der Hafft-Sterne um ihre eigene Mittel-Puncte zugeben; Absonderlich Honoratus Fabri, welcher das Funckeln oder Schimmern dieser seiner Edelsteinernen Kugeln aus dieser ihrer Schwindel-Drehung herzuleiten sich bemühet/ Tract. VIII. Lib. II. Prop. XX. nemlich aus der Aehnlichkeit eines in unterschiedliche kleine polirte Flächen oder Plätzlein / (dergleichen er auch an seinen Edelsteinernen Kugeln haben will/) geschnittenen Demants/als welcher/auch nur durch die geringste Bewegung / den Widerschein mannichfaltig verändere / und wunderbar Funckele: Und diese Meynung solte wol wegen ihrer Einfalt nicht wenig Beyfall finden / wann nur jene kleine Plätzlein auf der Fläche der Edelsteinernen Hafft-Sternen mit einer mercklichen Geschwindigkeit/wie auf der Fläche des Demants/sich veränderten; Allein man muß vielmehr das Widerspiel aus dem Exempel der ☉/ des ♂ und 4 ꝛc. für glaublicher halten / als welche ihre Schwindel-Drehungen innerhalb etlichen Tagen/oder Stunden zum wenigsten / dergestalt vollbringen / daß die Stellung der Theile in einer kurtzen Zeit sich nicht mercklich verändern kan; Zu geschweigen/daß der

Haupt-

Haupt-Grund von den Edelsteinern/ in verschiedene Plätzlein/ wie der Demant / geschnittenen Wesen der Hafft-Sterne/schlechten Beyfall findet.

VIII. Was kan man sich aber von dem Abstand der Hafft-Sternen gewisses versprechen ?

Man kan hier zwar gar wenig gewisses versprechen/doch halten 1. dieses die meinsten vor unzweifelig / daß die Hafft-Sterne nicht allein viel höher als der ☽ und die ☉/ sondern auch als alle Planeten seyen ; wiewolen/(wie dann nichts so ungereimt seyn kan / welches nicht seinen Vertheidiger finden solte/) sich einer/ in Franckreich / mit dreyen Buchstaben I, D, B, der Profeßion eine Alchymist/(welches einige von ihm zu wissen genug seyn mag/) An. 1644 gefunden / welcher ein Buch heraus gegeben/ dessen Titul/ *Abbregé de l' Astronomie inferieure &c.* in welchem er die Erde in dem Mittel-Puncr der Welt unbeweglich (welches ihm/ als etwas so er mit vielen Gelehrten Männern gemein hat / noch heim zu schencken wäre/) den Ort der ☉ aber über alle Planeten und die Hafft-Sterne selbst/ (wer solte nicht erstaunen!) ganz gewiß setzet ꝛc. Es hat aber *Petrus Petitus* Ober-Baumeister über die Königlichen Palläste / und darbey ein vortrefflicher Astronomus / die Thorheit dieses Vorgebens in einer kurtzen Dissertation dergestalt abgefertiget / daß er hernach nicht das geringste darwider muchzen durffte. 2.) So scheinet auch dieses überaus glaublich zu seyn / daß unterschiedene

schiedene Hafftsterne auch unterschiedene Abstände von der Erde/so wol als die Planeten/haben/obschon das Gesicht/welches den Unterschied dieser Abstände/ (weil sie alle unermeßlich sind/) nicht erkennen mag/ urtheilet/als ob sie alle an einer einigē Fläche hiengē.

IX. So zeige mir dann/ lieber/ die unterschiedliche Meynungen der berühmtesten Sternkündiger von diesem Abstand an?

Tycho de Brahe hält darvor/es seyen die jenigen/ welche unserer Erde am nächsten sind / aufs höchste 14000 Halbmesser der Erde / deren ein jeder 860 Teutsche Meilen groß ist / entfernet; Es haben aber die mehreste der andern Sternkündiger/ auch die keine Copernicaner sind/davor gehalten / daß dieses viel zu wenig seye: Und *Riccivlus* zwar ist in der Meynung gestanden / sie stehen wenigstens 100000 Halbmesser von der Erde; Die Copernicaner aber lassen diesen Abstand mit ihrem Copernico entweder gar unbeschrencket/oder setzen ihn so unermeßlich groß an/(zwar ohne Noth/) daß der jährige Kreiß der ☉/ (oder/nach ihnen/der Erde/) nicht grösser als ein Punct dagegen anzusehen wäre. Und muß man freylich mit Plinio bekennen/ daß die Erörterung dieser Sache aus Mangel der Mittel bey so einer grossen Unermeßlichkeit / ungewiß und vergebens seye/wie es Ricciolus weitläufftig zeiget/Lib. VI. Cap. VII.

X. Was hat man aber von der Figur und Grösse der Hafft-Sternen zu halten?

Daß die Figur dem blossen Aug strahlend vorkomme/

komme / wegen der anderswo angezeigten Ursache / ist schon bekannt ; Daß sie aber / ohne diese falsche Strahlen / würcklich dem Umfang nach allenthalben vollkommen rund sey / sihet das mit Fern-Gläsern geschärffte Aug gar deutlich ; Endlich kan ihr auch die Vernunfft / aus der Aehnlichkeit der ☉ und aller Planeten / keine andere als eine allenthalben gleichmäßige Rundung zueignen ; Daß also heutiges Tages alle Natur- und Sternkündiger diese Cörper für natürlich- rund halten. Die wahre Grösse aber muß nothwendig / wegen Ungewißheit deß Abstands ungewiß / und wegen des wahrscheinlichen Unterschieds des Abstands / auch unterschiedlich seyn : Dergestalt / daß nicht alsbald die jenigen welche man wegen des mercklich grössern Scheins Sterne der ersten Grösse nennet / auch würcklich für grösser als alle die Ubrigen zu halten sind ; Sintemalen die andern blos allein um dessent willen so klein scheinen können / weil sie gar über die Massen viel höher sind als die übrigen / ungeachtet sie unterdessen der Grösse nach den andern nichts bevor geben / oder sie auch übertreffen.

XI Was hat man endlich von dem Einfluß und Würckung der Hafft-Sternen in diese Elementarische Welt muthmaßlich zu glauben ?

Die Sterndeuter geben vor / man spühre solche ihre Würckung absonderlich bey ihren Auf- und Untergängen / und zwar mannichfaltig / nach der Hafft-Sternen mannichfaltigen Natur / deren

eini-

einige sie vor Saturninisch/andere vor Jovialisch ꝛc. (wolte GOtt aber/daß ich nur einmal finden könnte/ daß dieses nicht blosse willkührliche Meynungen/ oder eitele aus einiger Aehnlichkeit der Farben hergenommene Muthmassungen wären/ oder auch wie es nur im geringsten möglich wäre/ diese mannichfältigkeiten ihrer Naturen warzunehmen und zu erkundigen/) halten/ wie solches/ wer will/ ausführlicher sehen kan/ in dem sehr weitläufftigen Register der Hafft-Sternen des Argoli, welches er hat in Ephemerid. Lib. III. von pag. 540. bis pag. 563. Im übrigen gesetzt/daß die Erfahrung/ von welcher die Sterndeuter so viel Rühmens machen/ gewiß und richtig genug sey/ (wovon doch noch gar sehr zu Zweiffeln/) so kan man nichts merckwürdigers und bedencklichers hierbey einwenden/ als was der grosse *Verulamius* in Hist. Vent. p. m. 419. schon längst gesagt: Mit dem Aufgang des *ORIONIS*, spricht er/ entstehen gemeiniglich Winde und veränderliche Witterungen: Allein/*NB.* man muß sehen/ob dieses nicht geschehe/weil sich dessen Aufgang zu einer schlechten Jahrs-Zeit begibt/ welche zur Zeugung der Winde vor andern kräfftig ist/ *(NB.)* daß es vielmehr etwas vergesellschafftetes als eine Ursache seye: Welches auch gleichfals bey dem Aufgang der *HYADUM* und *PLEIADUM* wegen des Regens/ und dem *ARCTURI* wegen der Witterungen/ billich kan in Zweiffel gezogen werden. Einmal ist es so gewiß/ daß die ordentliche Hitze der Hunds-Täge

von

von der Sonne einig und allein herkomme / und durch einen blossen Irthum eines zufalls (Fallaciam accidentis) dem Hunds-Gestirn zugeschrieben würde / (nicht anderst als wann einer die Widerkunfft der Schwalben vor die Ursache des Frühlings halten wolte/) daß solches schon einer der urältesten Sternkündiger / *Geminus Rhodius* mit diesen überaus schönen Worten bemercket: Jederm[a]nn meynet es habe dieser Stern / (er redet aber von dem kleinen Hunds-Stern/) eine eigene Krafft/und seye die Ursache der zunehmenden Hitze/wann er zugleich mit der Sonne aufgehet: Allein es verhält sich nicht also; Sondern weil die Sonne um die hitzigste Zeit mit diesem Stern aufgieng / so haben sie mit dessen Erscheinung die Veränderung der Lufft in eine Hitze andeuten wollen ꝛc.

Das III. und letzte Cap.

Von den Vergänglichen und Ausserordentlichen Sternen.

I. Was verstehest du unter diesem Nahmen für Sterne?

MAn kan vornehmlich dreyerley Art Sternen darunter verstehen. (1) Die jenigen Hafft-Sternen / von deren ausserordentlichen Eigenschafft man in dem Vorigen Jahr-Hunderten nichts gewust/ und erst in diesem letzten wargenommen / daß sie zu gewisser Zeit allgemach klei-

ben möchte / und dahin gehen / daß sie ihre Verrichtungen und Gebet recht verrichten / und ihre Andacht nicht in Heuchelen bestehen möchte / sondern daß sie ihre Andacht in Gottes Furcht / und in Liebe gegen ihren Nächsten / und in Barmherzigkeit gegen die Armen / und in Gedult / und in Sanftmuth / und in Demuth / und in Keuschheit / und in Mäßigkeit / und in Gehorsam gegen ihren Mann / und in Liebe gegen ihre Kinder / und in Treue gegen ihre Herrschaft / und in Wahrheit / und in Aufrichtigkeit / und in Verschwiegenheit / und in Beständigkeit / und in Standhaftigkeit / und in Gelassenheit / und in Vergnügung / und in Zufriedenheit / und in Dankbarkeit / und in Hoffnung / und in Glauben / und in Liebe / und in Barmherzigkeit

er erſten/andern ꝛc. Gröſſe durchgieng/bis er end-
ich gar verſchwand / und von derſelben Zeit an bis
uf dieſen Tag nicht mehr geſehen wurde. (3)
Endlich auch die Cometen/ welche wie die Planeten
nter den Hafft-Sternen herum ſchweiffen / und
icht nur Zotticht ſind / wie der vorhergehende auch
eweſen war/ſondern auch ordentlich einen Schweif
aben / und gemeiniglich unter die Neuen Sternen
erechnet werden ; Wiewol ſie mehr unter dem
Nahmen der Cometen oder Schwantz-Sterne be-
andt ſind / und den andern Nahmen der Neuen
Sterne denen vor-erzehlten Hafft-Sternen Haupt-
ächlich überlaſſen.

I. Von was für Neuen oder auſſerordentlichen Sternen wird dann allhier vornemlich gehandelt werden?

Nicht von den erſten / als welche zwar auſſerordentliche ſind / aber nicht vergänglich / ſondern ohne Zweifel eben ſo Alt/ als die übrigen Hafft-Sterne/ allein wechſelweiß bald ſichtbar / bald an eben dieſer Stelle wiederum unſichtbar / und zwar beederſeits mit einem allmähligen bald zu-bald Abnehmen des Liechts und der Gröſſe / und unterdeſſen für ſtetig und immerwährend gehalten werden. Inzwiſchen haben ſcharffſinnige Leute eine doppelte Urſache dieſer abgewechſelten Erſcheinung und Verſchwindung gegeben ; Entweder eine gerade Winckelrechte Aufſteigung in den Himmel / und wider darauf folgende Herniederſteigung in die Vorige Stelle/oder eine Schwindel-Drehung des

an der einen Halb-Kugel liechten / an der andern aber Durchfinsterten und dunckeln Sterns. Mit welchen beeden Meynungen den ermeldten Erscheinungen zwar leicht genüge geleistet wird / allein es haben die zum voraus Bedungene Beschaffenheiten solcher Cörper selbst etwas ungewöhnliches / und kein Exempel in der Natur.

III. Sind dann also die Neuen Sterne der andern Gattung nicht für so Alt als die Welt / sondern für solche zu halten / welche an dem Himmel von Neuem entstanden / und daselbst nach einer kurtzen Zeit wider vergangen sind? Und soll man dieses auch von der dritten Claß der Cometen glauben?

Ich weiß zwar / daß die Gelehrten deßwegen noch untereinander strittig sind / und daß der oben belobte *Petit* mit seinem Landsmann dem *Auzut*, deßgleichen *Cassinus* und der Aeltere *Bernoulli*, auch andere sinnreiche Manner / die Cometen vor beständigwährende Cörper in der Welt halten; Doch weiß ich auch / daß *Hevelius* der berühmte Dantziger Astronomus / und *Athanasius Kircherus*, nach *Tychone*, *Longomontano* und unzehlichen andern / darvor gehalten haben / daß sie von neuem in dem Himmel entstehen und wider vergehen. Und mit dieser letztern / als warscheinlichern / Meynung halte ichs auch; Und zwar wegen vieler Ursachen / welche ich in einer vor etwa 20 Jahren heraus gegebenen sonderbahren Dissertation *de Cometarum Natura, Motu & Origine*, weitläufftig ausgeführet habe.

IV. Lie-

IV. Lieber so gib mir dann eine und die andere von diesen Ursachen zu verstehen?

Die Erst derselben ist das / so wol von denen Hafft- als Irrsternen / gantz unterschiedene Angesicht der Cometen / wann man es durch die Fern-Gläßer beschauet: Dann da sich jene beede in einer vollkommenen runden Gestalt/ und sehr lebhafftem Liecht præsentiren / so erscheinen diese hingegen in keiner genauen Rundung / und haben ein undeutliches Liecht / fast wie die neblichten Sterne. Die Andere und vornemste ist / daß man durch die grossen Fern-Gläßer des Hevelii gesehen / wie solche Cörper allgemach in mehr kleinere Klumpen sich zertheileten / bis sie endlich gar aus dem Gesicht kamen; (bes. Fig. XLVII.) welches auch sehr wahrscheinlich/ mit denen Neuen/ zwischen denen ordentlichen Hafft-Sternen an einem gewissen beständigen Ort gesehenen/ und endlich wider verschwundenen / Sternen / sich mag begeben haben. Die Dritte/weil die Widrige-Gesinnte selbst bekennen mussen/daß die offt ungeheure und grosse/ Schweiffe der Cometen von Neuem im Himmel entstehen; Welches / wann es zugegeben wird / so ist es sehr wahrscheinlich/daß auch die Haupter oder die Krone selbst aus Versammlung der Himmels-Lüfftigen Ausdünstungen entstehen/und ausser der Dichte und Mannichfaltigkeit sonst kein Unterschied zwischen diesen und jenen zu finden seye.

V. So haben gewiß alle Cometen und Neue Sternen ihren rechten eigentlichen Sitz und Platz in dem Himmel /

Ich halte es gäntzlich davor / wann man unter diesem Nahmen die jenigen von neuem sichtbar gewordenen Cörper verstehet / welche nicht nur die gemeine Bewegung um die Erde / samt den übrigen ordentlichen Sternen miteinander haben ; Sondern auch über dieses / (wie die Cometen allein/) besondere und eigene Bewegungen / wie die Planeten/in gewisse Gegenden beständig aneinander fort/ etliche Wochen und Monate lang / beobachten : Weil nun deren keines denen Lufft feuern (Meteoron) zu kommt ; So ist offenbar / daß die Cörper/ welche bisweilen in der Lufft erscheinen / und denen Cometen einiger massen ähnlich sind / aber die gemeine oder Tagwährende Bewegung mit den übrigen Sternen nicht haben / für keine wahre sondern falsche Cometen zu halten ; Am allerwenigsten aber mit dem Aristotele zu glauben seye / daß alle Cometen/in der Lufft aus den blossen dünsten der Erde entstehen; absonderlich da Tycho, Hevelius und andere der meinsten ihre Parallaxen kleiner gefunden haben als die Parallaxen des Monds : Welches ein Handgreiffliches Kennzeichen ist / daß sie weiter von der Erde abstehen.

VI. Aber warum haben die Cometen ausser der Gemeinen oder Tagwährenden Bewegung/ auch eine eigene/ die neue Hafft-Sterne aber keine?

Ich kan hier keine warscheinlichere Ursache/oder vielmehr Muthmassung / geben als diese / weil die Cometen innerhalb einem Welt-Wirbel/(z. E. der Sonne/) entstehen / von welchem sie nicht anderst als die Planeten in den Kreiß herum getrieben werden ; Die Neuen Hafft-Sterne aber vielleicht in einem dreylinischen Raum zwischen dreyen aneinander stossenden Welt-Wirbeln / allwo die Kreiß-Bewegung keinen Platz findet / aus denen Zusammenlauffenden Ausdünstungen dreyer Hafft-Strene erwachsen : Doch gestehe ich auch/daß diese/zu Erläuterung des gegenwärtigen Wercks gantz schlechte und leichte Meynung / noch viele Schwürigkeiten habe. Bes. unterdessen Fig. XLVIII.

VII. Erzehle mir mehr andere Beschaffenheiten von beeden Gattungen/so aus der Erfahrung bekandt sind.

(1) Ist die jenige vor andern merckwürdig / daß die Cometen und Neuen Hafft-Sterne um den dichtern Kern herum gantz Zotticht sind / diese aber keinen Schweiff oder Bart / wie jene / gegen die Sonne über hinaus werffen ; Wiewol auch jene/doch gar selten/ohne einen solchen Schweiff gesehen worden : (2) Muß man auch diesen Unterschied nicht aus der Acht lassen/daß man der Neuen Hafft-Sterne / (wie sie allhier betrachtet werden/

die nemlich von neuem entstehen / und wiederum warhafftig vergehen/) gar wenig zehlet / da hingegen die Anzahl der Cometen / besag des *Lubenitzii* Theatr. Comet.., auf 400 angewachsen: (3) So haben auch die Cometen wenig Wochen/ oder auch nur Tage/aufs höchste 6 Monate gedauret; Der Neue Stern aber in der Cassiopea hat sich ungefehr 17 Monat oder fast anderthalb Jahre sehen lassen: (4) Der Cometen sind auch mehr / als einer / zugleich erschienen / wie An. 1618 geschehen; Und sind sie eben an keine besondere Jahrs-Zeit vor andern gebunden / welches *Ricciolus* Lib. VIII. Sect. I. Cap. 4. und die weitläufftige Historia Lubenitzii genugsam bezeugt ꝛc.

VIII. Was ist aber die Ursache der ersten Beschaffenheit?

Was die Zottichten Haare in beeden Gattungen anlangt/ so scheinen sie nichts anders zu seyn/ als ein dünner und schwacher Glantz an denen dünnen Ausflüssen des dichtern Kerns. Der gegen der Sonne über sich hinaus erstreckende Schweiff aber/nichts anders/als eine Ausdehnung derer von den Sonnen-Strahlen/ (so wol C B E und D A E, als auch C A G und D B F, Fig. L.) aus dem umherstehenden Zottichten Wesen A B hinter den Rucken des dichtern Kerns hinausgetriebener dünner Ausflüsse/welche in deme sie von denen mitten durch den Kern fahrenden / und auch seitwarts durch die Zottichten Haare einiger massen gebrochene Strahlen genugsam erleuchtet werden / in dem von

einem

einem andern Liecht nicht eingenommenen Aug bey Nacht-Zeit einen merckl.chen Schein von sich geben. Und kan ein solcher Schweiff um so viel länger oder kürtzer scheinen / nach dem er mehr schräg oder gerad nach der Quer gegen dem Aug stehet / oder auch mehr oder minder von ihm entfernet ist; Massen er solcher Gestalt entweder unter einem kleinen Wincke! V T W, (Fig. XLIX.) oder einem grössern Y T Z, oder keinem / in C 1, aus T wird zu sehen seyn.

IX. Warum werden sie aber bisweilen gantz ohne Schweiff gesehen?

Nicht deß-wegen weil sie keinen haben / sondern weil ihn das Aug / wann es in der Mitte zwischen dem Haupt oder Kern des Cometens stehet / nicht siehet; Dann die Erfahrung bezeugt / daß dieser Mangel des Schweiffs nur in diesem Fall sich eräugne / wann das Haupt des Cometens gegen der Sonne / in Ansehung der Erde / schnur Gerad über stehet / und also seinen Schweiff bedecket / oder selbigen / wann er am Ende etwas breiter ist / wie ein Zottichtes Haar vorstellet. Welches vielleicht auch die Ursache ist / daß man an denen Neuen Hafft-Sternen gar keinen Schweiff observirt; Weil nemlich wegen des gar zu grossen Abstands / (gleichwie an ♄ und ♃) das von der ☉ erleuchtete Angesicht dem Gemerck nach allezeit auch gegen die Erde gekehret / und also der Schweiff von ihr abgekehrt ist: Oder / es kan auch seyn / daß die zwischen den Grentzen dreyer Welt Wirbel befindliche grosse

und auch von dreyen Sonnen erleuchtete Wolcke einen solchen deutlichen Schweiff von dem benachbarten durchsichtigen Himmels-Lufft nicht formirenläst/sondern / weil die dünnere Ausflüsse von einer jeden Sonne gegen über hinaus getrieben worden nur vielmehr ein verwirretes undeutliches Zottichtes Haar zeigt ; Fast auf eben diese/oder wenigstens eine ihr ähnliche Weise / nach welcher ein Durchfinsterter von drey oder mehr Liechtern erleuchteter Cörper / nirgendhin einen deutlichen Schatten wirfft.

X. Was kanst du für eine Ursache der andern in der VII. Fr. erzehlten Beschaffenheit geben?

Muthmaßlich möchte es vielleicht diese seyn: Daß zwar in der überaus grossen Höhe der Hafft-Sternen nicht selten dergleichen Versammlungen der Himmlischen Ausdünstungen und Ausflüsse sich begeben können/ allein ob sie schon von unserer oder auch andern höhern Sonne erleuchtet sind / so sind sie doch wegen des gar zu grossen Abstands aus unserer Erde wegen ihrer Kleinigkeit nicht warzunehmen ; So grosse und unermeßliche aber / welche in das Gesicht fallen / mögen sich wol gar selten zusammen häuffen : Da hingegen in diesem unsern Welt-Wirbel die von mittelmäßiger Grösse viel öffter entstehen / und Cometen formiren / und weil sie uns näher sind / auch leichter können gesehen werden : Welches wann es zugegeben wird / so könte auch zugleich die Ursache der in der VII. Fr. erzehl-

erzehlten dritten Beschaffenheit unschwer errathen werden.

XI Noch eins ist absonderlich zu untersuchen übrig; Was nemlich von denen Vorbedeutungen und Würckungen dieser ausserordentlichen Erscheinungen zu halten seye?

Die Alten Weltweisen und Poeten / viel Kirchen-Vätter / endlich auch die Sterndeuter mit Hauffen / schreiben ihnen gar mancherley und traurige Vorbedeutungen und Würckungen zu; Da hingegen andere entweder gar keine / wie *Jul. Cæs. Scalliger*, oder zweifelhaffte / wie *Carolus Piso*, *Franciscus Resta* &c. andere so wol gute als böse erkennen. Bes. Ricciol. Almag. Lib. VIII. Sect. I. Cap. V. Meine Meynung habe ich in einer besondern An. 1681 öffentlich gehaltenen disputation, de Cometa nupero sv. novissimo, welche unter denen disputationen des andern Theils der Philosophiæ Eclecticæ die andere ist / mit mehrerm angezeiget. Selbige kommt kürtzlich da hinaus: Sintemalen (1) auf viele Cometen die Geburten Grosser Könige und Herren / wie auch andere glückliche grosse Thaten und Verrichtungen ꝛc. erfolget seyen / deren Register an besagtem Ort Riccioli p. 34, zu finden / und (2) der nicht selten auf die Cometen erfolgende Todt der Fürsten und Herren / welche ohne dem gemeiniglich mit ihrem unordentlichen Leben ihnen den Todt vor der Zeit auf den Hals ziehen / wie auch der Römischen Päbste / (welche ohne dem gemeiniglich den einen Fuß schon in

dem

dem Grab haben/) kaum von einer solchen Wichtigkeit zu seyn scheine/ daß er durch ein Neu Wunder am Himmel entweder befördert oder angekündiget werde: Auch (3) welches Scaliger Insonderheit mit Nachdruck einwendet / viele Gottseelige und berühmte Leute gestorben / viele Herrschafften umgekehret / die berühmtesten Familien zu Grund gegangen seyen/ohne einige Anzeigung eines Cometen: Ferner (4) die Ubel/welche man aus dem Geschichten anziehet/ nichts anders erweisen / als daß ein Comet oder Neuer Stern / vor ihnen / offt viel Jahre zuvor/hergegangen sey: Endlich 5) das jenige was einem Theil der Erde schädlich und boß ist / einem andern gemeiniglich erwünschte Freude bringe ꝛc. so seye es gar umsonst / wann man glauben wolle/ daß die Cometen und Neuen Sterne entweder natürlich etwas böses wircken / oder nach der Verordnung des Schöpffers bedeuten / nach demmalen es gar zu offenbar und handgreifflich seye / daß sie entweder selbst / oder doch ihre Erscheinung und deren Zufälle / Insonderheit die Ausstreckung der Schweiffe nach der gegen der Sonne über laufenden Gegend Wercke der Natur seyen. (Bes. was ich oben von den Würckungen der Finsternissen gesagt / und was Ricciolus in besagten Buch Sect. II. Cap. XVIII. auf gleichen Schlag hat.) Unterdessen halte ich doch für eine löbliche und kluge That/ wann jemand eine sittliche/den Frommen gute/ den Gottlosen böse/ Bedeutung/ aus der von daraus offenbar hervor leuchtenden Göttlichen Majestät/ Allmacht ꝛc. heraus ziehen / und damit

die

die Menschen aufmuntern und vermahnen wolte/ wie sie sich auf alle zukünfftige Begebenheiten/ und einen seeligen Abschied aus diesem Leben vorbereiten solten; Weil solcher Gestalt zum wenigsten so viel Nutzen würde geschaffet werden/ daß (wie Kepierus gar fein redet/) der jenige/ welchen der Tod hinraffen solte/ seelig sterben/ der jenige/ welcher noch am Leben bliebe/ sichs nicht verdriessen lassen würde/ daß er von einem Sterndeuter so glücklich seye hintergangen worden.

Anhang.

Von der Ubung der Spielenden Finsterniß-Rechnung.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen der Spielenden Finsterniß-Rechnung?

WEil die Astronomische Rechnung der Finsternissen überaus subtil und nachdencklich ist/ und demnach auch grosse Mühe und Kopfbrechende Genäuigkeit erfordert; So nenne ich die **Spielende Finsterniß-Rechnung** die jenige Manier diese Erscheinungen zu berechnen/ nach welcher man nur beynahe/ überhaupts/ und ohne die gewöhnliche Genäuigkeit/ so wol ihre Zeiten/ als auch die Grösse und Währung bestim-

men

men und anzeigen kan; Welche / ob sie schon nicht die höchste Subtilität in dieser Verrichtung erreichet / so bahnet sie doch den Weg darzu / und bringt denen Gemüthern junger Leute einen guten Begriff der subtileren Rechnung bey.

II. Was wird dann nun zur Vollendung dieser Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert?

Weil aus dem IV. Cap. der II Abtheil. num. III. und V. bekandt / daß alle Sonnen-Finsternissen im Neu- und alle Monds-Finsternissen im Vollmond geschehen; So muß man vor allen (1) die Zeiten der Neu- und Vollmonde in Tagen und Stunden / und deren Theilen oder Minuten / so genau es sich thun läst / wissen. Weil sich aber weder in allen Neu- noch auch in allen Vollmonden Finsternissen eräugnen / sondern nur in denen jenigen / welche entweder in die Knote-Puncten selbst / oder nicht weit davon / fallen; So muß man derohalben auch (2) den Ort des Knote-Puncts / und dessen Abstand von denen zu verfinsternden Liechtern suchen. Und weil ferner die Finsternissen um so viel grösser zu seyn pflegen / um wieviel sie denen Knote-Puncten näher sind / und die grösseſten in denen Knote-Puncten selbst / (alles aus den jenigen Gründen / welche an besagter Stelle angeführet worden;) so folgt daraus / daß auch (3) die Grösse der Finsternissen aus den andern bekannten Stück könne heraus gebracht worden. Weil aber ferner eine Finsterniß / je grösser sie ist / das ist / je mehr Theile

des

des zuverfinsternden Liechts verdecket oder verfinstert werden/auch um so vil längern Zeit-Währung erfordert; So ist offenbar/daß (4) dieser ihre Erfahrung sich auf die Wissenschafft des dritten gründe. Gleichwie aber die genäuer Berechnung aller dieser Stücke auf denen Astronomischen Tafeln und dererselben genauer und zimlich vielen Regeln beruhet: Also baut man derselben mehr Spielende und nicht so gar scharffe / (aber auch um des willen nicht so gar genug zutreffende) Erörterung auf die kürtzere und leichtere Berechnung / derer / aus jenen Tafeln / mit grösser Mühe herausgezogenen Tag-Bücher.

III. Wie kan man dann überhaupts die zimlich genaue Zeit eines jeden Neu- oder Vollmonds aus den Tag-Büchern anweisen /

Es braucht nicht viel Mühe / sintemalen man in allen Tag-Büchern die Zeit eines jeden Neu- und Vollmods würcklich ausgedruckt findet / z. E. in den Heckerianischen An. 1675 gleich am 1 Januar. Alten Styli/finden wir/ auf der mittlern Zwischen-Columne des rechten Blats der Monds-Gestalten/den Vollmond um 8 Uhr 27 Min. Nachmittag aufgezeichnet; Auf den 15 aber den Neumond um 10 Uhr 29 Min. Nachmittag. Und ist hierbey weiter nichts zu erinnern/als dieses einige: Daß die angeschriebene Stunden Astronomische Stunden seyen / welche allezeit von dem vorhergehenden Mittag an / und so fort aneinander bis auf den folgenden Mittag gezehlet werden; Und demnach

nach/wann es sich begibt/daß die Anzahl der Stunden sich über 12 belaufft / und man so viel darvon abziehet/das was übrig bleibt/gemeine Vormittag-Stunden des nächst folgenden Tags seyn: Welches einem/der es nicht weiß oder übersiehet/in grosse und grobe Irrthümer verführen kan. Also stehet z. E. bey dem 30ten Tage eben dieses Jan. der Vollmond um 20 Uhr 35 Min. Nachmittag. Weil wir nun insgemein nicht mehr als 12 Stunden Nachmittag zehlen / hernach aber 12 andere Vormittägige des folgenden Tags/so bleibt/ wann man 12 von 20 abziehet/ 8 Uhr 35 Min. auf den 31 Jan. Vormittag/und so auch in andern.

IV. Wann aber einer der vorgegangenen Spur selbst nachgehen/oder wegen der angewiesenen Zeit mehr vergewissert seyn wolte/ was müste er alsdann thun?

Die gegeneinander verglichene Oerter der Sonne und des Monds / auf dem lincken Blat der Tags-Bücher / geben leicht zu verstehen / auf welchen Tag oder in wieviel Tagen sie entweder in einerley Zeichen oder Grad eines Zeichens zusammen kommen / oder in widrigen Zeichen im Gegenschein stehen werden. Damit man aber auch die Stund und Minute wisse / so ziehe man (1) den nächst kleinern Ort des ☽ von dem Ort der ☉ oder dessen Gegenstand ab; So wird heraus kommen / wieviel Grad der ☽ noch durchzulauffen habe / bis er mit der ☉ in der Zusammenkunfft oder im geraden Gegenschein stehe. (2) Suche man beeder Liechter

ter ihre Tagwährende Bewegung / durch sonderheitliche Abziehung eines jeden seines Orts/ welchen er gerad um Mittag des vorhergehenden Tags inne hat/von dem Ort/ welchen er um Mittag des nachfolgenden Tags haben wird. (3) Die Tagwährende Bewegung der ☉ ziehe man ab von der Tagwährenden Bewegung des ☽/ so wird die Tagwährende Bewegung des ☽ von der ☉/ wieviel nemlich der ☽ innerhalb 24 Stunden näher zur ☉ trette / heraus kommen. Darauf schliesse man (4) nach der Regel de Tri: Wie sich die Tagwährende Bewegung des ☽ von der ☉ verhält gegen 24 Stunden/also verhält sich die Weite des ☽ von der ☉ gegen der gesuchten Stund der ☌ oder des ☍.

V. Ist es nicht beliebig/diese Regeln oder Gesetze mit einem Beyspiel zu erläutern?

Ja und zwar gar gern. Wann ich die Oerter der ☉ uñ des ☽ vergleiche/in welcher sie den 1 Jan. An. 1975 gerad um Mittag stehen/nemlich den Ort der ☉ in dem Zeichen des ♑/21 Gr. 29 Min. 55 Sec./ den Ort des ☽ aber in dem entgegen gesetzten Zeichen des ♋/ aber in dessen 16ten Gr. 53 Min. 18 Sec.; Und in welchen sie den folgenden 2 Jan. um Mittag stehen / nemlich die ☉ im 22 Gr. des ♑ ꝛc. der ☽ aber im 1 Gr. des ♌ ꝛc. So sehe ich leicht/ daß der genaue ☍ der ☉ und des ☽ oder der Vollmond zwischen diese zwey Mittäge hinein falle/ weil der ☽ um den vorhergehenden Mittag den entgegen gesetzten Grad der ☉ noch nicht erreichet/

um den folgenden Mittag aber denselben schon überschritten hat. Damit ich derohalben die Stunde des ☌ herausbringe/ so ziehe ich (1) den Ort/ welchen der ☽ um den Mittag des 1 Jan. inne hat/ ab/ von dem der ☉ in eben diesem Augenblick entgegen gesetzten Ort/ nemlich 1 Gr. 53 Min. 18 Sec. des ♋/ von 21 Gr. 29 Min. 55 Sec. eben dieses ♋/ und erfahre also/ (wann ich

	°	′	″
von	21	29	55/ als dem Ort ☉ den 1 Jan. um Mittag
abziehe	16	53	18/ als den Ort des ☽)

Das der ☽ von dem der ☉ entgegen gesetzten Ort

	°	′	″
noch	4	36	37

entfernet sey/ das ist/ wann man / zur Erleuchterung der Rechnung für die Anfänger/ anstatt der 37 Sec. (weil sie schon über eine halbe Minute steigen / (eine gantze Minute setzen will; 4 Gr. 37 Min. In was für einer Zeit er nun diese Weite auch gar zuruck legen könne / wird erhellen/ wann ich (2) die Tagwährende Bewegungen des ☉ und des ☽ absonderlich suche / in dem ich nemlich

		°	′	″
von dem Ort der ☉ den	2 Jan.	22	31	9
abziehe/ eben diesen den	1 Jan.	21	29	55
und also die Tagw. Bew. der ☉ finde		1	1	14

Deßgleichen

		°		°	′	″
von dem Ort des ☽ d. 2 Jan.	1 ♑/ das ist/	31	♋	1	8	
abgezogen eben diesen d. 1 Jan.				16	53	18
die Tagwähr. Beweg. des ☽ finde		-		14	7	50

(3) Von

(3) Von der also gefundenen Tagwährenden

	°	′	″
Bewegung des ☽ aber	14	7	50
abziehe die Tagwähr. Beweg. der ☉	1	1	14
als wordurch ich die Tagwährende Beweg. des ☽ von der ☉ bnekomen werde/	13	0	36

oder $13\frac{7}{60}$. Dividier ich nun durch diese ferner den Abstand des ☽ von dem der ☉ gerad entgegen stehenden Ort $4\frac{37}{60}$/ oder schliesse nach der Regel de Tri.

Wie $13\frac{7}{60}$ gegen 1 Tag oder 24 Stund also $4\frac{37}{60}$; oder (wann man (′) die Grade in Minuten auflösen will/ damit einer/ der die Rechnung des sechzigtheilichen (Sexagenarii) Canonis nicht verstehet/ solches durch die gemeine Rechnung verrichten könne/)

Wie 787 Min. gegen 24 Stund / also 277 Min. gegen dem vierten / so kommen heraus 8 Stund 27 Min. oder bey läuffig $8\frac{1}{2}$ Stund weil wir hier die höchste Genäuigkeit nicht suchen.

VI. Gib mir auch ein Beyspiel eines ausgerechneten Neumonds?

	°	′	″
Fürs Erste/ den 12 Junii/ da die ☉ im ♋	0	53	14
der Mond im ♊	21	0	58
kömt der Abstand des ☽ von der ☉ heraus/	9	2	15

Fürs Ander/ steht die ☉ den 13 in 1 ° 50 / 18
den 12 in 0 53 14

der Rest ist die Tagwähr. Beweg. der ☉ 75 4

Der Mond stehet

d. 13 in 4 ☌/ oder in dem eingebildeten 4 ° ♊ 44 / 9
d. 12 in -- -- -- -- 21 50 58

der Rest ist die Tagwähr. Beweg. des ☽ 12 53 11

Für das Dritte / wann ich von der Tagwähr.

Beweg. des Monds 12 ° 53 / 11 //
abziehe die Tagw. Beweg. der ☉ 0 57 4

so gibt d' Rest die Tagw. Be. des ☽ von d' ☉ 11 56 7

Fürs Vierte endlich schliesse ich also: 11 ° 36 / geben 24 Stund/ was geben 9 ° 2 $\frac{1}{4}$ / oder 16 // ? Das ist

716 / geben 24 Stund / was 542 $\frac{1}{4}$ / ? Oder durch

und mit den Secunden: 42967 // geben 24 Stunden / was 32536 // ? Führe ich nun die Rechnung / wie gewöhnlich / so kommen heraus 18 Stund 10 Min. den 12 Junii Nachmittag / oder / (von 18 Stund 12 abgezogen/) 6 Stund 10 Min. den 13 gemeinen Junii Vormittag. Und dieses ist das in der II Fr. gemelte erste Stuck / so zu der Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert wird.

VII. Wie

VII. Wie erfährt man das andere/ nemlich den Ort des Knote-Puncts/des ☽ und der ☉?

Den Ort des Knote-Puncts findet man auf einen jeden Mittag in den Tag-Büchern ausgedrucket; Allein weil die Zeiten der Finsternissen gar selten gerad in den Mittag einfallen/ so müssen derohalben die Oerter des Knote-Puncts/des Monds und der Sonne/zum wenigsten des Monds/ auf die gegebene Zeit eines Neu-oder Vollmonds gefunden werden/ welches geschiehet/ wann man erstlich eines jeden seinen Ort oder Stand auf den nächst vorhergehenden und nächst folgenden Mittag zum voraus setzet; Hernach eines jeden Tagwährende Bewegung entweder aus obiger Rechnung nimmt/oder doch auf gleiche Manier suchet; Drittens endlich nach der Regel de Tri. also schliesset: 24 Stundē geben die bekandte Tagwährende Bewegung/ was geben die oben angewiesene Stunden des Vollmonds? Was nun zum facit in dieser vierten Stelle heraus kommt/gibt man (wann es der Sonne oder dem Mond gilt/) oder nimmt/ (wann es dem Haupt-Punct gilt/) dem Ort des vorhergehenden Mittags; Und also kommen die Oerter auf die gegebene Zeit und Stund heraus.

VIII. Kanst du auch hierüber einige Beyspiele geben?

Warum nicht? Das Erste Beyspiel soll seyn/den Ort des Knote-Puncts auf den 1 Januar.

1675/um 8 Uhr 27 Min. Nachmittag zu finden

		°	′
das ☊ um Mittag d.	1 Jan. im ♑	20	34
	2 Jan. im ♑	20	31.

der Rest gibt die Tagwährende Beweg. 0 3

Hierauf sprich ferner nach

Der Regel de Tri: 24 St. geben 3/was 8 St.? oder 6 geben 3 was 2? Facit 1 Min. abzuziehen. Derohalben ist der Ort des ☊ auf die gegebene Zeit/ ♑ 20 33.

Das Andere soll seyn/ den Ort des ☽ auf eben diese Zeit zu finden. Die Tagwähr. Bewegung des ☽ ist nach obigem/ 14 7 50. Schliesse derohalben:

24 St. geben 14 7 50/ was 8 St. 27 Min.? Oder/ durch Auflösung der Zahlen in die kleinste Sorten:

1440 geben 50870/ was 507? Facit, wann man recht verfährt/ 17910/ das ist/ 4/58/30/ zu welchē wañ man den Ort des ☽ auf den vorhergehenden Mittag addirt/ 16 5 18 so hat man dē Ort des ☽ auf die St. des Voll. 21 5 1 48 in ♋. Derohalben ist der der ☉ entgegen gesetzte Ort eben dieser/ 21/51/48 in ♋/ und der Sonne selbst/ 21/51/48 im ♑.

Das Dritte Exempel soll zum Uberfluß noch seyn/

seyn / eben diesen Ort der ☉ zu finden. Die Tag-
währende Bewegung der ☉ war oben / 1 ° 1′ 14″
das ist 3674″. Schliesse derohalben: 24 St. oder
1440′ geben 3674″ / was geben 8 St. 27′ oder 50′?
Facit 21′ 33″ / welche zu dem Ort d'☉ des vorhergehen-
den Mittags müssen addirt werden 21° 20′ 55″ im ♑
so kommt d'Ort d'☉ fast eben so heraus / wie obe 21 ° 51′ 28″ im ♑
weil nun der zwischen dem gegenwärtigen und oben
gefundenem mittlere oder abgegleichte Ort der ☉ auf
die gegebene Stunde ist 21° 51′ 38″ im ♑
der Ort des Knote-Puncts 20 33
so ist derohalbē der Abstand der ☉ vō dem ☊ 1° 18′ 38″ und
der Abstand des ☽ von dem ☊ eben so viel.

IX. Bringe mir dieses auch auf den Neu-
mond vom 12 Junii / dessen Zeit in der VI.
Fr. ausgerechnet worden / an.

(1) Den Ort des ☊ auf die ausgerechnete Zeit
der 18 St. 10 Min. zu finden / so ist
das ☊ um Mittag d. 12 Jun. im 11° 59′ des ♑
14 Jun. 11 56 ♑
und also der Rest oder die Tagw. Bew. 0° 3′ Nun
schliesse:
24 St. geben 3′ was 18 St. 10. Min? Das ist /
8 - 3 - 6? Facit 2¼ Min.

Ist also der Ort des Knote-Puncts des ☊ auf die
° ′
gegebene Zeit/ 11 $5\,6\frac{3}{4}$ oder aufs höchste 57 Min. im ♑.

(2) Den Ort des ☽ auf eben diese Zeit zu finden so war die Tagwährende Bewegung des ☽/ nach
° ′ ″
obigem/ 12 53 11. Schliesse derohalben: 24 St.
° ′ ″
geben 12 53 11/ was 18 St. 10 Min.? Oder/ die
′
Zahlen in die kleinsten Sorten aufgelöst: 1440 ge-
″ ′ ″ ° ′ ″
ben 46391/ was 1090? facit 35115/ das ist/ 9 45 15/ welche addirt zu dem Ort des Monds auf dem vorhergehenden
Mittag 21 50 58

31 35 13 den Ort des ☽ auf die Stunde
° ′ ″ ° ′ ″
des Neumonds 31 36 13 im ♊/ das ist 1 36 13 im ♋/ und zugleich auch den Ort der ☉/ (welcher vermittelst der Tagwährenden Bewegung der ☉
′ ″ ° ′ ″
57 4/ 1 36 25 heraus kommen würde/) geben wird.
° ′ ″
Ziehet man nun von dem Ort des ☊ 11 56 45 im ♑
den Ort der ☉ oder des Monds ab 1 36 13

so kom̃t der Abst des ☽ vom Knotepunct heraus 10 20 32/ welcher/ nach dem auf die andere Manier gefundenem
° ′ ″
Ort der Sonne seyn würde 10 20 20. Und dieses wäre das in der II Fr. gemeldte andere Stuck/ so zu der Spielenden Finsterniß-Rechnung erfordert wird.

X. Wann

X. Wann nun solcher Gestalt der Abstand des Monds von dem Knote-Punct gefunden worden/so wird man wol hernach auch auf die ausgerechnete Zeit dessen Breite wissen / und urtheilen können/ob die bisher abgehandelte ☌ und ☍ eine Finsterniß bringen werden ?

Du urtheilest recht ; Und kan man solches auf zweyerley Wege verrichten / nemlich durch Rechnung / und Mechanisch mit dem Zirckel ; Man muß aber vorher eine gewisse Breite des Mond-Kreißes/oder den grösten Abstand von der Sonnen-Strasse/ 5 Gr. nemlich/zum voraus setzen. Durch Rechnung wird also verfahren :

(1) In unserm Vollmond : 90 geben 5 was 18 38/ der Abstand der Welt-Liechter/ von dem Knote-Punct? Fac. 4 22/ und zwar/ (welches man aus den Tag-Büchern urtheilen muß/) südlicher Breite. Dann den 1 Jan. um Mittag war die Breite des Monds 21/ Nördl. Abst.

den 2 Jan. um Mittag war sie 57 Südl. Abst.

Summa 78

Schliesse derohalben : 24 St. geben 78/ was 27 St.? Das ist/

1440 geben 78/ was 507? Fac. 27 27 ungefehr/und demnach wenigstens 6 südlich.

(2) Im Neumond den 12 Juli: 90 geben 51 / was 1° 20/ als der Abstand der Welt-Liechter von dem Knote-Punct? Das ist / wann man die Posten in die kleinsten Sorten auflöst: 5400 geben 30 / was 620? Facit 34 26 // Nördliche Absteigender Breite / wie dann die Tag-Bücher solches bekräfftigen.

XI. Wie muß man aber eben dieses auf Mechanisch verrichten?

Man trägt auf eine gerade Linie NM (Fig. LI.) 18 gleiche Theile in beliebiger Grösse / (je gröser sie aber sind / je bequemlicher werden sie zu dem Vorhaben seyn /) ziehet aus dem Punct N. als Mittel-Punct / durch den äussersten Theilungs-Punct / (welchen das Papier nicht mehr hat fassen können /) den Bogen OP, so groß als einen von denen 18 Theilen der Linie NM; Und endlich die Linie NP, so wird der Punct N den Knote-Punct vorstellen / die Linie NO die Sonnen-Bahn / NP die Monds-Strasse / und OP die gröste Breite des Monds: Dann es ist eben so viel / als ob ich die Linie NM in 90 Theile oder Grad eingetheilet / und den Bogen OP 5 Grad groß gemacht hätte / so groß nemlich die Gröste Breite des Mond-Kreißes ist. Wann man nun hierauf den Abstand deß ☽ / oder vielmehr der ☉ / von dem Knote-Punct / in unserm Vollmond / 1° 18′ 38″ oder

° ′
1 19′ von N in S, und dem Abstand eben dieser ☉
° ′
von dem Knote-Punct in dem Neumond / 10 20′
von N in S träget / so werden die aus N gezogene Bögen s l und S L, die verlangte Monds-Breite geben/welche man zimlich genau würde messen können/wann die Theile der Linie N M so groß gemacht würden/ daß sie in ihre 60 Minuten könnten eingetheilet werden.

XII. Wann dieses nun also gebührlich vollzogen worden/wird man dann hieraus beurtheilen können/ ob ein jeder gegebener Voll oder Neumond eine Finsterniß bringen werde oder nicht?

Freylich kan man es alsbald sehen. Dann weil (1) in unserm Vollmond die Monds-Breite nicht einmal 5 Minuten groß/und also gar viel kleiner befunden worden / als die Summ der Halbmessere des ☽ und des Schattens/ (dann jener belaufft sich ungefehr auf $\frac{1}{4}$ Gr. dieser auf $\frac{1}{2}$;) so ist offenbar/ daß der ☽ / um die oben gefundene Zeit / eine / und zwar grosse/Finsterniß werde ausstehen müssen/ wie wir alsbald sehen wollen. Weil aber (2) in unserm Neumond die Breite des ☽ mehr als 34 Min. austrägt/so ersehen wir hieraus/ daß in dem jenigen Ort/in welchem die ☉ um dieselbe Zeit über dem Scheitel-Punct stehet / sich keine ☉-Finsterniß ereugren werde/weil die Summ der Halbmesser der
′ ′
☉ und des ☽ sich nicht über 30 oder aufs höchste 32 belaufft; Wol aber anderswo in denen mehr Mit-

ter-

ternächtigen Ländern / weil diese Breite Mitternächtig / und viel kleiner ist / als die Summ der Halbmesser der Erd-Scheibe und des Halb-Schattens des Monds.

XII. Ich möchte dieses letzere zumal aber die letzten Worte von der Erd-Scheibe und dem Halb-Schatten/ein wenig deutlicher erklärt wissen?

Erstlich ist aus der LIIten Fig. klar; Wann die Monds-Strasse/oder der Mond L auf selbiger/ von der ☉ S, oder der Strasse derselben / mehr als 34 Min. abstehet / ein jeder aber von denen Halbmessern L O und S P über 15 oder 16 Min. nicht groß ist / so kan jener diese weder berühren noch auch den geringsten Theil darvon bedecken / sondern das unterhalb der ☉ bleyrecht stehende Aug siehet zwischen den beedē Scheiben der ☉ und des Monds frey hindurch. Was aber von dem Halb-Schatten des ☽ und der Erd-Scheibe gesagt worden / kan man einiger massen aus Fig. LIII. verstehen; Absonderlich wann man sich selbige in der jenigen Verhältniß der Theile / (welche dieses Papier unmöglich fassen kunte/) aufgerissen einbildet / daß nemlich (1) der Durchmesser des Sonnen-Cörpers/jenen der Erde wenigstens fünffmal / dieser aber den Durchmesser deß Monds fast viermal in sich begreiffe; (2) der Abstand des Monds von der Erde 60 Halbmesser der Erde betrage / der Abstand der ☉ aber ungefehr 19mal grösser als jener Monds-Abstand seye. Dann daraus könnte man gar glaublich ersehen/

Aeltern hat / und Gott Ursache hat den Leuten / wenn er
ihnen Gutes thut / zu sagen / daß sie ihre Aeltern ehren
sollen / damit es ihnen wohl gehe / und sie lange leben /
und sein Wort / wenn sie es hören / und / wenn sie es
lesen / nicht vergessen / sondern es in ihrem Gedächtniß
behalten / und darnach thun / und ihre Kinder / wenn
sie sie haben / und gebohren / dasselbige auch lehren.
Wenn nun Gott / der Herr / solches / und noch mehr /
von den Kindern gegen ihre Aeltern / und Eltern gegen
ihre Kinder / gegen Gesinde und ihre Herrschaft / und
Herrschaft gegen ihr Gesinde / und Unterthanen gegen
ihre Obrigkeit / und Obrigkeit gegen ihre Unterthanen /
Wenn gutes Wetter / und Fruchtbarkeit haben / und
Gott / der Herr / solches / und noch mehr / von den
Leuten / wenn er ihnen Gutes thut / zu sagen / daß sie
ihre Aeltern ehren sollen / damit es ihnen wohl gehe /
und sie lange leben / und sein Wort / wenn sie es hören /
und / wenn sie es lesen / nicht vergessen / sondern es in
ihrem Gedächtniß behalten / und darnach thun / und
ihre Kinder / wenn sie sie haben / und gebohren / dasselbige auch lehren.

2) Wachsen nur unsere Aeltern sehr
alt / so ist es ihre Schuld / daß sie so alt werden.

Warum sollen sie nicht so alt werden / als sie wollen?
Sie haben ja Gott / der Herr / gebeten / daß er ihnen
lange Leben geben wolle / und sie haben ja Gott / der
Herr / gebeten / daß er ihnen lange Leben geben wolle /
und sie haben ja Gott / der Herr / gebeten / daß er ihnen
lange Leben geben wolle / und sie haben ja Gott / der
Herr / gebeten / daß er ihnen lange Leben geben wolle /

Wirkung zu geben, und so lange sie dieses nicht thun, sind sie nur als Vorbereitungen zu einer Verfügung anzusehen, welche noch nicht vollendet ist. Hierher gehören die Verordnungen, welche den Vormund verpflichten, ein Inventarium über die Erbschaft aufzunehmen, oder die Siegel anlegen zu lassen, oder Bürgen zu bestellen, oder Rechnung abzulegen, oder Kaution zu bestellen, oder Vormundschaftsgericht zu halten, oder Vormundschaftsgericht zu halten, oder Vormundschaftsgericht zu halten

Mittag-Kreiß fuhre / so finde ich / daß der zur selben Zeit unter der Sonne ligende Gleichlauser zu nächst bey dem Wende-Kreiß des Krebses sey. Hierauf führe ich die Stadt Nürnberg/oder (welches sich zu unserer aus denen Heckerianischen Ephemeridibus angestelten Rechnung besser schicket/) Uranienburg oder die Insul Hurn / unter eben diesen Mittag-Kreiß/den Zeiger aber auf 12/ und drehe die Kugel gegen Abend / (weil die Finsterniß auf eine Vormittags-Stunde fält/) biß sie 6 Stunden weniger 10 Min. das ist / 5 Stund 50 Min. (dann so viel ist die Zeit der Finsterniß/vom Mittag des 11 Jun. nach gemeiner Art zu zehlen / entfernet/) durchgelauffen ; Damit sehe ich nun/ daß unter dem Mittag-Kreiß in dem vor-bestimmten Gleichlauffer/ ein Theil des Bengalensischen Reichs / so von dem Fluß Gange gegen Abend um 2 Grad ungefehr/ zu nächst an den Gräntzen des Wende-Kreißes / entfernet ist/ der jenige Ort seye / über dessen Scheitel-Punct die Sonne um dieselbige Zeit stehe.

XVI. Wie kan man in den Monds-Finsternissen den Ort der Erde/ über dessen Scheitel-Punct der Mond stehet/finden ?

Man thut eben dieses mit dem entgegen gesetzten Ort der Sonnen / (welcher alsdann selbst des Monds sein Ort ist/) was man zuvor mit dem Ort der Sonne selbst gethan hatte / ausser daß man hier auch zugleich auf die Monds-Breite / wann sie etwas mercklich ist/sehen/und die Kugel gleichfals gegen Abend drehen muß / wann sich die Finsterniß

vor Mitternacht begibt; Wo aber darnach/gegen Morgen: Bis der Zeiger so viel Stunden durchgelauffen / als viel die Zeit der Finsterniß von der Mitternacht-Zeit entfernet ist. Solcher Gestalt ist in unserm Finsterniß-bringenden Vollmond der entgegen stehende Ort der Sonne/und also auch der

Ort des ☽ 21 51 ♋ mit einer südlichen Breite von mehr nicht als 5 oder 6 Min. / welche auf der Kugel nichts austrägt. Wann nun dieser Ort unter den Mittag-Kreiß geführet wird/so zeigt er / daß der unter der Finsterniß bleyrecht ligende Strich Landes unter dem Gleichlauffer oder der Breite von 21½ Gr. seyn werde. Darauf führe ich meinen Ort unter den Mittag-Kreiß / und den Zeiger auf 12/ und drehe die Kugel wiederum gegen Abend/ weil die Stunde der Finsterniß vor Mitternacht ist/bis der Zeiger 3½ Stund durchgelauffen/ und sehe also unter dem Mittag-Kreiß/ in dem zuvor gefundenen Gleichlauffer/ daß ein Strich des glückseeligen Arabiens / gegen Abend zu nächst bey der Stadt Syr/der jenige Ort sey / über dessen Scheitel-Punct die Monds-Finsternis sich begebe.

XVII. Wann nun die Breite der Erde gefunden worden / über deren Scheitel-Punct die Sonn oder der Mond mitten in der Finsterniß schwebet; So wird man wol auch den gantzen Strich der Erde anzeigen können/ dessen Innwohrern beede Finsternissen in eben demselben Augenblick sichtbar seyn werden?

Ja / und zwar in den Monds-Finsternissen ist die

die Sache leicht gethan. Dann erhöhet man den Pol nach der Breite des Orts / welcher die Finsterniß in dem Augenblick der grösten Verfinsterung über seinem Scheitel-Punct hat / und führt selbigen hernach unter den Mittags-Kreiß / so ist dieselbige Monds-Finsterniß in allen denen Ländern / welche alsdann über dem Gesicht-Kreiß stehen / zugleich und auf einmal sichtbar. Z. E. in unserm verfinsterten Vollmond ist der Ort / über dessen Scheitel-Punct der Mond in dem Augenblick des völligen Gegenscheins stehet / gefunden worden nahe bey der Stadt Syr in dem glückseeligen Arabia / dessen Breite 21 Gr. ist / und zwar Mitternächtig. Erhöhe ich nun den Nord-Pol auf eben so viel Grad / uñ führe die besagte Stadt unter den Mittags-Kreiß so sehe ich über dem Gesicht-Kreiß / in dessen Scheitel-Punct sich der Mond befindet / gantz Europa / Asia und Africa stehen / und befinde also / daß alle deren Einwohner / samt einem Theil des Mitternächtigen America / den ☽ in der grössesten Finsterniß / aber doch / (welches sehr angenehm ist zu wissen und zu beurtheilen) immer eine in einer andern Welt-Gegend / sehen müssen; Z. E. die Araber und benachbarte Egyptier / die Aethioper und Perser / in dem Scheitel Punct selbsten / oder da herum; Die Indianer gegen Abend / und die Innwohner in neu Guinea / eben wann der ☽ untergehet; Hingegen die Innwohner des Alten in dem Aufgang; Die Tartarn gegen Mittag / die Innwohner in Madagascar gegen Mitternacht ꝛc. und kan man statt einer Folglehre schliessen; Daß ob schon

z. E. den Innwohnern von neu Guinea der ☽ eben in diesem Augenblick bey nahe untergehet / da er in der grösten Verfinsterung ist / daß sie das Ende oder die andere Helffte der Währung nicht sehen / sie doch indessen den Anfang und den ersten Theil des Eintritts gesehen haben; Hingegen / wann der ☽ der neuen Welt in dem Mitternächtigen America alsdann erst aufgehet / wann er in der grösten Verfinsterung ist / also daß sie weder den Anfang noch das Zunehmen der Finsterniß gesehen / sie doch das folgende Abnehmen und Ende sehen könne ꝛc.

XVIII. Kan man auf solche Weisse auch die jenigen Länder finden / welche eine zukünfftige Sonnen-Finsterniß sehen / oder eigentlicher zu reden / selbst eine Fisterniß ausstehen werden?

Es läst sich zwar thun / allein etwas mühesamer / und beyläufftig auf folgende Manier: (1) Muß man den Bogen zwischen den Mittel-Puncten der Sonne und des Halb-Schattens / (warn einer vorhanden / und die Finsterniß nicht pünctlich oder Central ist /) deßgleichen den Halbmesser des Halbschattens des Monds / in Grade eines grossen Circuls verwandeln / und also schliessen: Wie sich der Halbmesser der Erdscheibe / wie sie aus dem ☽ anzusehen wäre / (z. E. 58 Min.) verhält gegen 90 Gr. oder näher zum Ziel / gegen 89; Also verhält sich der Bogen zwischen den Mittel-Puncten / und also auch der Halbmesser des Halbschattens / gegen d engesuchten Graden. (2) Führt man den unter der Sonne Scheitelrecht ligenden Ort unter den

Mit-

Mittags-Kreiß / und zehlet von dannen gegen Mittag oder Mitternacht / (nachdem nemlich die Monds-Breite mittägig oder mitternächtig ist /) so viel Grade / als vor den Bogen zwischen den Mittel-Puncten sind heraus gekommen / so gibt das Ende dieses zehlens den Ort der Erde / welcher gerad in dem Mittel-Punct des Halbschattens stehet. (3) In dieses Mittel-Punct setzt man den einen Fuß eines Zirckels / und beschreibt mit dem andern / in der Weite so vieler Grade / als vor den Halbmesser des Halbschattens heraus gekommen / einen Kreiß / welcher alle die Länder in sich begreiffet und anzeiget / welche eine Finsterniß ausstehen / und folglich an der Sonne eine / aber nur dem Schein nach / sehen werden.

XIX. Bringe mir diese Regeln auf unsern Finsterniß-bringenden Neumond an.

Weil der aus dem ☽ sichtbare Halbmesser der Erdscheibe / ungefehr 60 Min. austrägt / (oben haben wir 58′ gesetzt /) des Halbschattens 30′ / und der Bogen zwischen den Mittel-Puncten beynahe 34½′ gefunden worden / welcher noch genäuer etwas grösser ist / und für welchen wir unterdessen 40′ oder 43′ ansetzen wollen / so schliesse ich Erstlich also:

58′ geben 90° oder vielleicht näher / 89° / was

43′ ? Fac. 66°

30′ ? Fac. 46°

Fürs Andere / führe ich den unter der Sonne Scheitelrecht ligenden Ort / welchen wir oben in dem Reich Bengala gefunden / unter den Mittag Kreiß / (nach dem vorher die Kugel nach dessen seiner Breite oder Höhe gestellet worden /) und zehle von dannen gegen Mitternacht 66 Gr. so finde ich den Mittel-Punct des Halbschattens des ☽ in dem Tartarischen Meer zur Rechten bey Nova Zembla. Aus diesem Mittel-Punct beschreibe ich / Circkens / in der Weite von 46 Gr. einen Kreiß / welcher in seinem Umfang die gantze Tartarey / einen grossen Theil des Mitternächtigen China / das Mitternächtige Persien / Natolien / fast das gantze Europa / (Italien / Spanien und das jenseitige Franckreich ausgenommen /) auch Groenland / Jßland ꝛc. auf der beschienenen Halb-Kugel der Erde begreifft / welche alle die Sonne einiger massen verfinstert sehen werden ꝛc. und kan man hieraus widerum / statt einer Folglehre schliessen / daß / ob schon die über diesem Kreiß weiter gegen Abend ligende Länder / gerad um die Punctuelle Zeit der ☌ oder des Neumonds / das Angesicht der Sonne unverdunckelt sehen ; Dannoch viele derselben / z. E. Italien / Spanien / Irrland / schon vorher die Sonne einiger massen verdunckelt gesehen / und eine Finsterniß gehabt haben ? Gleichwie hingegen die Völcker / so mehr gegen Morgen ligen / wann anderst eine daselbst sind / z. E. die Americaner / nach diesem Augenblick der præcisen Zusammenkunfft / noch eine Sonnen-Finsterniß würden sehen können.

XX. Al-

XX Allein pflegt man nicht auch die Gröſſen der Finſterniſſen etwas genäuer/z. E. nach den Zollen der verfinſterten Scheibe / zu überſchlagen?

Nicht allein dieſes / (ob es eine volle oder nur Theil betreffende? Und wann es eine Theilbetreffende/wieviel Zwölfftel oder Zoll/in der gröſſeſten Verfinſterung werden verdunckelt werden ꝛc.)ſondern auch/ob die Finſterniß/welche in der That auf der Erde geſchiehet / da wir unterdeſſen meynen die Sonne werde verdunckelt / pünctlich (centralis) ſeye / und der Monds-Schatten mitten durch die erleuchtete Halb-Kugel durchgehe? Oder aber nicht-pünctlich / wann er entweder die mitternächtige oder mittägige Theile der erleuchteten Scheibe durchwandert ꝛc. dieſes nun und anders mehr Inſonderheit genäuer zu erörtern/ muß man die Abriſſe der Finſterniſſen gröſſer machen / als ſie in unſerer Fig. LI. haben können gemacht werden / das iſt/ man muß die Linien / als den Abſtand vom Knote-Punct/ die Breite des Monds oder des Halbſchattens ꝛc.) drey viermal ſo groß ꝛc. nach Belieben nehmen; oder / wann ſich der Abſtand des ☽ oder der ☉ vom Knote-Punct nicht wol ſo offt vergröſſern läſt / zum wenigſten die übrigen ſo offt vergröſſern / und die in dem Augenblick der ☌ oder des ☍ durch die beeden Mittel-Punete ſchon gebahnte Straſſe des ☽ oder Halbſchattens / mit der Linie NO gleichlauffend ziehen: Einen ſolchen viermal gröſſeren Abriß zeigt Fig. LIV. und einen doppelt-

Grössern Fig. LV ; In dem Ersten ist auch der Abstand von dem Knote-Punct viermal grösser genommen worden / in dem andern haben nur die übrigen Linien eine doppelte Grösse bekomen: Wiewol es vielleicht rathsamer seyn möchte/wann man beede Abrisse aus einer genäuern Rechnung / und besondern etwas grössern verjüngten Maaßstäben/ gantz von Grund aus / (doch nach Anleitung der LIten Fig.) verzeichnete.

XXI. Wann nun die Abrisse der Finsternissen solcher Gestalt verfertiget werden / kan man die absonderlichen Grössen der Finsternissen in Zollen/ nach diesem oder jenem Ort Insonderheit/einiger massen überschlagen ?

Man kan es freylich thun / wann man z. E. den Halbmesser des / den Halbschatten vorstellenden und auf der Kugel-Fläche beschriebenen Kreißes in 12 gleiche Theile theilet/und durch alle Theilungs-Puncte gleichlauffende Kreiße beschreibet / oder sich wenigstens sie also beschrieben einbildet. Dann die jenige Erdbewohner / welche selbst unter dem Mittel-Punct des Halbschattens stehen / werden eine volle/oder zum wenigsten Ringförmige Sonnen-Finsternis haben / (welches letzere in unserm Exempel nicht könte gehoffet werden/ weil die ☉ in der Erdferne ist/ der ☽ aber zur Erdnähe eilet / die Ringförmige aber das Widerspiel erfordern;) welche unter dem Kreiß/ so der nächste bey dem Mittel-Punct ist/wohnen/werden eilff Zolle der Sonnen-Scheibe verdunckelt/ und einen noch Liecht ; Welche unter dem andern Kreiß wohnen / zehen Theile verdunckelt / zwey aber Liecht und unberühret &c. sehen.

sehen. Solcher Gestalt wird sich finden / daß unsere Monds-Finsterniß eine volle seyn werde / und zwar mit einer Weile: Die Erd-Finsterniß aber nicht pünctlich / sonders daß der / auch über die erleuchtete Scheibe und den Bähren-Angel sich hinaus erstreckende Halb-Schatten des ☽ / die mitternächtige Theile der Erde durchwandere; Die Sonne endlich / um Nova Zembla herum / nemlich um die pünctliche Zeit der ☌ oder des Neumonds völlig verfinstert werde; In denen herumligenden Ländern aber so viel weniger Theile der ☉ verdunckelt scheinen werden / um wie viel sie von Nova Zembla weiter entfernet sind.

XXII. Weil auch die Währung / deßgleichen der Anfang und das Ende einer jeden Finsterniß / in der Astronomischen Rechnung sorgfältig pfleget berechnet zu werden / findet wol auch dergleichen Uberschlag in dieser Spielenden Finsterniß-Rechnung statt?

Er findet zwar Statt / aber auf eine mit gegenwärtigem Vorhaben überein-kommende / das ist / nicht gar genaue Manier. Wann nemlich die Abrisse verzeichnet werden / wie in Fig. LI. geschehen / oder auch in doppelter / drey- oder vierfacher Verhältniß / wie in Fig. LIV. und LV; So wird die gantze Währung der Monds-Finsterniß / von dem jenigen Augenblick an / da der ☽ zu erst den Schatten der Erde in i berühret / bis auf den Augenblick / da er in k wieder gantz aus demselben tritt / gemessen mit der Linien g h, welche sich von dem Mittel-Punct des in den Schatten trettenden Monds / bis zu dem Mittel-Punct des hinaus tret-

Bäume schützen. Der Baum ist ein Symbol der Fruchtbarkeit, und wer ihn fällt, der hat den Segen Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Gerechtigkeit, und wer ihn fällt, der hat den Fluch Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Weisheit, und wer ihn fällt, der hat den Tadel Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Liebe, und wer ihn fällt, der hat den Zorn Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Hoffnung, und wer ihn fällt, der hat den Verzweiflung Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Freude, und wer ihn fällt, der hat den Kummer Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Ruhe, und wer ihn fällt, der hat den Unruhe Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Einheit, und wer ihn fällt, der hat den Zwietracht Gottes über sich. Der Baum ist ein Symbol der Ewigkeit, und wer ihn fällt, der hat den Tod Gottes über sich.

Es ist ein Baum, der ist ein Mensch, und ein Mensch, der ist ein Baum. Der Baum ist ein Symbol der Fruchtbarkeit, und der Mensch ist ein Symbol der Fruchtbarkeit. Der Baum ist ein Symbol der Gerechtigkeit, und der Mensch ist ein Symbol der Gerechtigkeit. Der Baum ist ein Symbol der Weisheit, und der Mensch ist ein Symbol der Weisheit. Der Baum ist ein Symbol der Liebe, und der Mensch ist ein Symbol der Liebe. Der Baum ist ein Symbol der Hoffnung, und der Mensch ist ein Symbol der Hoffnung. Der Baum ist ein Symbol der Freude, und der Mensch ist ein Symbol der Freude. Der Baum ist ein Symbol der Ruhe, und der Mensch ist ein Symbol der Ruhe. Der Baum ist ein Symbol der Einheit, und der Mensch ist ein Symbol der Einheit. Der Baum ist ein Symbol der Ewigkeit, und der Mensch ist ein Symbol der Ewigkeit.

währenden Bewegung des ☽ von der ☉; Dann solcher Gestalt wird man dorten die Zeit der gantzen Währung/ hier aber die Zeit des gantzen Aufenthalts / bekommen; Gleicher Gestalt erlangt man auch/so wol die gäntzliche Währung der wahren Erd-oder aus der Erde scheinenden Sonnen-Finsterniß / als auch den Aufenthalt des Mittel-Puncts des Halb-Schattens des Monds in der Erd-Scheibe / oder der gantz verfinsterten Sonne über der Erde / durch Abmessung der Linien G H und I K nach Graden und Minuten/und Verwandelung derselben in Zeit ꝛc. sind die Figuren zwey-drey-viermal ꝛc. so groß gemacht worden / so muß man die auf der Linien N M gefundene Maaße zuvor durch 2/3/4 ꝛc. dividiren.

XXIV. Ich möchte dieses wiederum auf die obigen Fälle der Finsterniß angebracht sehen?

In dem Abriß unserer Monds-Finsterniß/(welchen ich viermal so groß gemacht/) ist die Weite g h, ° ′ ° ′ 5 25/ und also der vierte Theil davon 1 21. Weil ° ′ nun die oben gefundene Bewegung ist 13 7 / so must du schliessen:

° ′ ° ′
13 7 geben 24 St. was - 1 21?

′
Das ist/ 787 -- 24 --- 81?

So werden vor die gäntzliche Währung heraus kommen/2 St. 28 Min. In dem Abriß der Sonnen-Finsterniß (welchen die Fig. LV. doppelt so groß

vorstellet) ist die Weite G H, 5 25 / und also die Helff-
te darvon 2 42½ Schliesse derohalben widerum:

137 - geben 24 St. - was 2 42½?

Das ist/ 787 -- 24 -- -- 162½?

(dann die Bewegung des Halbschattens des ☽ ist einerley mit der Bewegung des ☽) so werden vor die gäntzliche Währung der ☉ Finsterniß auf der Erd-Scheibe heraus kommen/ 4 St. 57 Min. deßgleichen wird man vor den Aufenthalt des Mittel-Puncts des Halb-Schattens auf der Erd-Scheibe / oder der vollen Verfinsterung der ☉ / 2 St. 54; Von den Aufenthalt des gantzen ☽ in dem Schatten 1 St. 49 finden.

XXV. **Nachdeme nun die Zeiten so wol des Aufenthalts als auch der gäntzlichen Währung so beyläufftig gefunden worden/ so wird man wol auch den Anfang und das Ende einer jeden Finsterniß ungefehr anzeigen können?**

Ich sehe nicht/ was davon hinderlich seyn könte. Dann ziehet man die halbe Währung von der Zeit der Mitte der Finsterniß oder der grösten Verdunckelung ab/ so kommt der Anfang derselben heraus; Thut man sie darzu/ das Ende: Und der halbe Aufenthalt von der Zeit der grösten Verfinsterung abgezogen / gibt den völligen Eintritt des ☽ in den Schatten/ oder des Mittel-Puncts des Halbschattens

kens in die Erd-Scheibe; Darzu gethan/den Austritt. Also/weil die Zeit unserer ☽ Finsterniß gefunden worden/den 1 Jan. 8 Uhr 27 Min. Nachmittag/so ist/wann man von

Der Zeit der Mitl. Verfinst. des ☽ 8 Uhr 27 Min.		zu	8 Uhr 27 Min.
abziehet die halbe Währ.	1 Uhr 14	add.	1 Uhr 14 Min.
Der Anfang -- -- --	7 Uhr 13 Min.	das End 9 Uhr 41 Min.	
Desgleichen von	8 Uhr 27 Min.		8 Uhr 27 Min.
abgezogen den halb. Aufenth.	0 Uhr 55	add.	0 Uhr 55 Min.
Gibt d. Anfang der völligē Verfinst. 7 Uhr 32 Min.		das End 9 Uhr 22 Min.	

Diß

Deßgleichen / wo il die Zeit unſerer Sonnen- oder vielmehr Erd-Finſterniß gefunden worden / 6 Uhr 10 Min. den 13 Jun. Alten Styli Vormittags / ſo iſt / wann man von

Der Zeit der Mittel. Verfinſter.	6 Uhr 10 Min.	zu	6 Uhr 10 Min.
abziehet die halbe Währung -	2 28	addirt	2 28
Den Anfang -- --	3 Uhr 42 Min.	das Ende	8 Uhr 38 Min.
Deßgleichen von -- --	6 Uhr 10 Min.	zu	6 Uhr 10 Min.
abgezogen den halben Aufenth.	1 27	addirt	1 27 Min.
Gibt den Anf. der völligen Verfin.	4 Uhr 43 Min.	das Ende	7 Uhr 37 Min.

XXVI. Iſt

XXVI. Ist wegen des gegenwärtigen Vorhabens sonst noch etwas zu erinnern übrig?

Nichts / als nur diese zwey: (1) Daß so wol diese letzte als die meinste obige durch die Rechnung gethane Verrichtungen / auch Mechanisch können zu wege gebracht werden / vermittelst eines gleichfüßigen △/ A B C, (Fig. LVI.) dessen Grund-Linie aus 24 Theilen / als so viel Stunden / bestehe / oder / nach einem subtilen Maaß-Stab / aus 1440 Min. / die Füsse aber A B und A C, (entweder nach eben diesem / oder / vielleicht vortheilhafftiger / nach einem andern etwas grössern) aus 137 $^{0}\,/$ oder 787 $^{1}\,/$; Hernach aber auf eben diese Füsse von A in b und in c, 121 $^{0}\,/$ / das ist / 81 Theile / nach dem andern Maaß-Stab / kommen: Dann die Grund-Linie b c, wird solcher Gestalt auf dem andern Maß-Stab 150 Theile / das ist / durch 60 dividirt / 2 Stund 30 Min. geben / und so auch in andern. (2) Daß man die vollkommenere Ausarbeitung dieser gantzen Prax der Spielenden / und nun zum erstenmal / so viel mir bewust ist / und zwar unter mancherley Geschäfften / versuchten Finsterniß-Rechnung / von denen jenigen erwarte / welche mehr Zeit haben / und denen diese meine wenige Gedancken nicht mißfallen; Worzu ihnen / absonderlich die Bögen zwischen den Mittel-Puncten / und anders mehr / etwas genäuer zu finden /) wird behülfflich seyn können / was Riccio-

lus

hat in Cor. 13. Cap. V. Anfang. Wenn [illegible] Zelt-Hauß zerbrochen wird, so haben wir einen Bau von GOTT erbauet, ein Hauß nicht mit Händen gemacht, das ewig ist im Himmel. Und wenn V. die Epistel Sonn- Festtags: und wenn V. die Epistel Sonn- gemacht.

Gib mir Antwort
auf
Gott allein zu Ehre.

Zugabe.

WAnn ich nur allein die berühmteſten Sternkündiger aus der groſſen Anzahl der Alten und Neuen allhier anführen wolte/ſo wird ein jeder/der nur einmal den ſehr weitläufftigen Catalogum des Riccioli, welchen er ſeinem I Tomo Almageſti Novi vorangeſetzt/ geſehen/ leicht urtheilen/ daß mir viel Blätter darauf gehen würden. Indeme ich derohalben nur der allerberühmteſten/ſo wol vor als nach Chriſti Geburt/ Meldung zu thun gedencke/ ſo kommt mir zu allererſt *Thales Mileſius* vor/ welcher zu erſt bey den Griechen/ aus Erfindung der wahren Urſache der ☉ Finſterniß/ eine derſelben inskünfftige vorher geſagt/ mehr dann 500 Jahr vor Chriſti Geburt: Hernach *Meton Athenienſis*, ein Obſervator der Sonnen-Wenden/und erſter Erfinder/ oder wenigſtens Angeber des neunzehenjährigen Mond-Kreiſſes/(Enneadecaeteridos) ungefehr um die Mitte des fünfften Jahrhunderts: Ferner *Eudoxus Gnidius*, *Metrodorus*, *Calippus* und andere/bey nahe vierthalb hundert Jahr vor Chriſto: *Hipparchus Rhodius*, welcher die Bewegungen und Finſterniſſen der Welt-Liechter mit erſtaunendem Fleiß beobachtet/ und bey Gelegenheit eines Neuen Sterns aller Hafft-Sternen Länge-Puncten und Breiten gemeſſen/auch die Herbſtliche Sonnenmitte obſervirt hat ꝛc. mehr als anderthalb 100. Jahr vor Chriſto: *Claudius Ptolemæus*, welcher wol das Haupt aller Sternkündiger und Sterndeuter genennet zu werden verdienet/ und wegen Wiederaufrichtung der Stern-Kunſt/ auch ſeines Wercks Almageſti, unter denen erſten nach Chriſti Geburt der allerberühmteſte iſt: Fünffhundert Jahr nach Chriſti Geburt/ und etwas drüber/ *Dionyſius Exiguus*: In der Mitte des dreyzehenden Jahr-Hunderts *Johannes de Sacro Boſco*, welcher durch ſeine in 4 Bücher verfaſte

Sphæra

Regnum ejusdem Sanctum ac Martyrem Ecclesiæ Dei
Ludovicum, Regem Francorum, Christianissimum, Ca-
tholicum, Fortissimum, Clementissimum, Justissimum,
Pacificum, Religiosissimum, Pium, Felicem, Augustum,
Ludovicum, inquam, Nonum, Regem Francorum, Chri-
stianissimum, Catholicum, Fortissimum, Clementissimum,
Justissimum, Pacificum, Religiosissimum, Pium, Felicem,
Augustum, Ludovicum, inquam, Nonum, Regem Fran-
corum, Christianissimum, Catholicum, Fortissimum, Cle-
mentissimum, Justissimum, Pacificum, Religiosissimum,
Pium, Felicem, Augustum, Ludovicum, inquam, Nonum,
Regem Francorum, Christianissimum, Catholicum, Fortis-
simum, Clementissimum, Justissimum, Pacificum, Religio-
sissimum, Pium, Felicem, Augustum, Ludovicum, inquam,
Nonum, Regem Francorum, Christianissimum, Catholicum,
Fortissimum, Clementissimum, Justissimum, Pacificum,
Religiosissimum, Pium, Felicem, Augustum, Ludovicum,
inquam, Nonum, Regem Francorum, Christianissimum,
Cat

Gegend gegen den Rhein und Donau zu, nehmen sie in der Mitte des 3ten Jahrhunderts, wo sie zuerst in der Geschichte bemerkt werden, ein ziemlich weites Land ein. Sie wohnen zwischen Rhein, Mayn, Neckar und Donau, und haben ihre Grenzen bis an die Elbe ausgedehnt. Sie sind ein Volk, das sich aus mehrern Völkern zusammengesetzt hat, und das sich noch immer durch Zuwachs vermehrt. Ihre Verfassung ist monarchisch, und ihre Könige sind Nachkommen des Hermanrich. Ihre Sitten sind rauh, ihre Lebensart ist kriegerisch, und ihre Waffen sind Schwerdt und Schild. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält. Sie sind ein Volk, das sich durch Tapferkeit auszeichnet, und das sich durch Tapferkeit erhält.

Mem: Sonus Occipud. Abscondita Mei: Mei ini-
tium. Mei Mysterium. Mei Sanctum. Mei Sa-
pientia. Mei Sanctitudo. Mei Gloriosum.
Mei Sanctitudo. Mei Sanctitudo. Mei Sanctitudo

CHRONO-LOGIA

sive

TEMPORUM SCIENTIA;

Das iſt

Zeit-Rechnung

oder

Zeit-Wiſſenſchafft.

Digitized by Google

Kurtze Vorbetrachtung.

A. Was verstehet man unter dem Wort Chronologia oder Zeit-Rechnung.

Die Zeit-Rechnung oder das Wort Chronologia ist aus zwey Griechischen Wörtern zusammen gesetzet / nemlich aus Chronos, welches Zeit heisset / und Logos, welches Rechnung oder Wissenschafft bedeutet / und wird also die Zeit-Rechnung oder Zeit-Wissenschafft genennet / weil sie uns lehret / wie wir die Zeit / welche uns Gott zu unserm Leben gegeben / recht anwenden / und nach seinem Willen zubringen sollen / damit wir nicht / wie die Thoren / unsere Zeit verlieren / und hernach in Ewigkeit nicht bereuen dürffen / was wir in der Zeit versäumet haben.

Chronologie, so kann es nicht anders, als ein Werk
der Gnade Gottes, und eine Frucht des Gebets
heissen, wenn ein Mensch in dieser Wissenschaft
einige Fertigkeit erlangt. Denn ohne Gebet
bringt Gott durch seine Geheimnisse gemeiniglich
niemand. Ich habe mich in meinen Studien
allezeit bemühet, mit Gebet und Nachdenken
Gottes Geheimnisse und die Schöpfung zu betrachten.

13) Die Kunst, die Zeiten und Jahre zu
wissen, ist eine Gabe Gottes.

Ich habe mich in meinen Studien allezeit
bemühet, mit Gebet und Nachdenken Gottes
Geheimnisse und die Schöpfung zu betrachten.
Denn ich habe gewusst, dass die Kunst, die Zeiten
und Jahre zu wissen, eine Gabe Gottes ist, welche
Gott nur seinen Kindern giebt, und dass
Gott seine Geheimnisse nicht den Hochmüthigen
und Weltklugen offenbaret, sondern den Demüthigen
und Einfältigen. Ich habe gewusst, dass
Gott die Zeiten und Jahre in seiner Gewalt hat,
und dass er sie setzet, wie es ihm gefällt. Ich habe
gewusst, dass Gott die Zeiten und Jahre
[illegible] Ich habe gewusst, dass
Gott die Zeiten und Jahre [illegible]

14) Was gott erschaffen hat, [illegible]
[illegible] Wissenschaft [illegible]

mische von der Natur selbst hergenommen Abmessungen der Zeit / zwar sehr accurat, aber eben deßwegen/weil sie nur gar zu accurat und subtil waren/ zu dem gemeinen Leben und Bürgerlichen Handel und Wandel sich nicht wol schickten; So haben die Menschen unterschiedliche andere eingeführet/ welche zwar meistentheils in jener Astronomischen Abmessung ihren Grund hatten / darbey aber zum bürgerlichen und weltlichen Gebrauch bequemer waren / (wie wir dann z. E. im bürgerlichen Gebrauch ein jedes gemeines Jahr auf 365/ das vierte aber allezeit auf 366 Tage schätzen / da hingegen nach der Astronomischen Genauigkeit ein jedes Jahr über die 365 Tage noch 5 Stunden und ungefehr 49 Minuten hat/) deren Wissenschafft man derohalben/nicht ohne Grund/die Bürgerliche (Politicam) Zeit-Rechnung nennen möchte.

IV. Ist noch eine von den Vorigen unterschiedene Abhandlung der Zeit übrig?

Man hat noch eine gantz besondere Eintheilung der Zeiten/ nach welcher/aus Göttlicher / oder auch Menschlicher Verordnung/ (in welchem letztern Absehen / man sie für einen Theil der Bürgerlichen Zeit-Rechnung halten könnte/) die Zeit von unterschiedlichen Völckern in allerhand Umläuffe zu Verrichtung des Gottes-Dienstes und anderer heiligen Sachen eingetheilet worden; Eine Sache / welche allezeit unter den Christen von grosser Wichtigkeit gehalten / und / wegen des sonderbaren Nutzens in der Kirche/ wehrt geachtet worden/ daß

man ſie abſonderlich / unter dem Nahmen der Chriſtlichen Feſt-Rechnung (Computi Eccleſiaſtici) behandele/daher ſie dann auch mit gleichem Recht die Chriſtliche Zeit-Rechnung (Chronologia Eccleſiaſtica) heiſſen kan.

V. Weil die Bemerckung der Zeit/in welcher ein jedes Ding geſchehen iſt/ einer von den vornehmſten Umſtänden einer Geſchicht iſt; So wird man vielleicht auch Inſonderheit eine Hiſtoriſche Zeit-Rechnung erkennen müſſen?

Du erinnerſt dieſes nicht ohne Urſache. Dann die Erzehlung geſchehener Sachen iſt ohne Meldung der Zeit nicht weniger unvollkommen und mangelhafft/als wann man weder Weiß und Ordnung/ nach den Ort/ wo eine Sache geſchehen / anzeigen wolte. Allein der Umſtand der Zeit/iſt/ abſonderlich in längſt vergangenen Sachen / offt ſehr tieff verborgen/und muß dannenhero aus allerhand Merckmalen und Kennzeichen erſt muthmaßlich herausgeſucht/ und nach denen Gründen deren vorher gemeldeten Betrachtungen ausgeführet werden. Dieſes aber zu leiſten / iſt nicht der Hiſtorien ihr Ampt / (weßwegen dann auch die Hiſtorie von einigen gantz irrig mit der Zeit-Rechnung vermiſchet wird/) ſondern einer beſondern Wiſſenſchafft/welche man eben um dieſes ſonderbaren Nutzens willen die Hiſtoriſche Zeit-Rechnung nennen könnte / da ſie ſonſt ſchlecht hin / auch um vieler andern Nutzen willen / die Zeit-Rechnung heiſt/ und unter denen Mathematiſchen Wiſſenſchafften

eine

eine besondere Stelle verdienet hat/sonst aber denen oben-benamten Theilen nicht so wol an die Seite zum Unterschied der andern zu stellen / als vielmehr eine Wissenschafft ist / welche alle die andern in ihrem weitläufftigen Bezirck begreiffet/ und zum Historischen Gebrauch / nach dem es die Nothdurfft der Sachen erfordert/dienet.

VI. Nach was für einer Lehr-Art wird sich nun diese Wissenschafft von der Zeit am bequemsten abhandeln lassen?

Weil die erstgemelte Historische Zeit-Rechnung ihre Beweißthümer aus denen erwiesenen Gründen der Astronomischen / Bürgerlichen und und Christlichen Zeit-Rechnung/ gleichsam als aus entsprungenen Anfangs-Gründen (Principiis ortis) dann und wann holen muß; So werden wir hoffentlich nicht übel thun / wann wir das jenige/ was von vielen ohne Unterschied vorgetragen/und in einen vermischten unförmlichen Klumpen gleichsam untereinander geworffen zu werden pflegt/ viel deutlicher/ und in eben der Ordnung / nach welcher wir bisher die mannichfältigen Betrachtungen der Zeit erzehlet haben / in eben so viel verschiedenen Abtheilungen insgesamt behandeln/ wovon wir auch nicht einmal jene natürliche / oder obernatürliche Betrachtung der Zeit / (wiewol solche zu der gemeinen Zeit-Rechnung wenig dienen kan/) ausschliessen wollen: Und habe ich mir vorgenommen die vornehmsten Haupt-Stücke eines jeden solchen Theils dergestalt abzuhandeln / daß ich mit der Theorie

auch die nutzliche und nöthige Praxin hin und wider vereiniget/nach gelegten allgemeinen Zeit-Rechnungs-Gründen / ein und das andere Probstück Insonderheit/in Ausführung der zweyen vornehmsten Zeit-Wurtzeln (Epochis,) nemlich von Erschaffung der Welt/ und von der Geburt Christi nach meinem Vermögen/gegenwärtigem Vorhaben gemäß/darstellen will.

****

Erste Abtheilung.

Gibt

Ein kurzes Probstuck

der

Natürlichen oder Übernatürlichen

Zeit-Rechnung.

I. Was ist die Zeit?

ICh lasse hier den H. Augustinum Lib. II. Confess. c. XIV. antworten: *Si nemo ex me quærat, quid sit Tempus, Scio: Si quærenti explicare velim, nescio:* Das ist/ wann mich niemand fragt / was die Zeit sey/ so weiß ichs:

ichs: Fragt man mich aber / und ich will es einem erklären / so weiß ichs nicht; Will damit zu verstehen geben / es seye die Zeit eine Sache / welche uns zwar bekannt / und mit welcher wir täglich umgehen / indeme wir sie in allerhand Theile / nach Belieben eintheilen und auf das subtilste messen / auch Insonderheit die Jahre / Monate / Tage / Stunden / Minuten ꝛc. auf des fertigste Zehlen / und was eine Kurtze oder lange Zeit sey / gantz deutlich begreiffen. Hingegen aber wann wir die Zeit überhaupt / in ihrer lautern Natur / beschreiben wollen / (unter was für eine Gattung sie nemlich gehöre / und wordurch sie von andern Dingen unterschieden seye / per genus & differentiam,) wir grosse Schwürigkeit mit dem *Cicerone* Lib. de Invent. darinnen finden werden. Daher *Simplicius* in IV Phys. text. 87. spricht: *Tempus quid sit, & sapientes ignorant*, es wissen auch weise Leute nicht / was die Zeit sey. *Epicurus* bey Diog. Laërt. Lib. X. in Epist. ad Herodotum, nicht weit vom Ende / gibt weitläufftig zu verstehen / daß man sich leicht einen Begriff der Zeit machen könne / wann man bey dem gemeinen Gebrauch des Worts verbleibe / an eine Kurtze oder langwährige Zeit gedencke / ihme etwas wie Tag und Nacht einbilde / oder mit Democrito bey dem Empirico Ἡμερονυκτὸς καὶ νυκτοειδὲς φάντασμα ein Tag- und Nacht-ähnliches Bild / vor Augen stelle.

II. Hat nicht Aristoteles eine Beschreibung der Zeit gegeben?

Er discurirt zwar in den gantzen sieben letzten Capiteln Lib. IV. Phys. sehr weitläufftig von der Natur und denen Eigenschafften der Zeit / aber nach dem er im XIV. Cap. den Zweifel auf die Bahn gebracht/ πότερον τῶν ὄντων ἐστὶν, ἢ τῶν μὴ ὄντων, ob sie unter die Zahl der Dinge oder Undinge gehöre? Im XV Cap. an derer Meynungen von der Natur der Zeit widerlegt/ und endlich im XVI Cap. seine Beschreibung gegeben hatte/ so kan man doch wol sagen / daß er endlich seinen Leser von dem Wesen und der Natur der Zeit eben so unwissend/als zuvor/von sich gehen lasse.

III. Wie lautet dann dieſe Aristotelische Beschreibung der Zeit?

Τὸ γάρ ἐστιν ὁ χρόνος ἀριθμὸς κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, die Zeit ist nichts anders / als eine Zahl der Bewegung / *Secundum* (wie es Pacius Lateinisch gibt/) *prius & posterius*, nach dem/was daran eher oder später ist/ spricht er gegen End des angeführten XVIten Cap., und erinnern die Ausleger einmüthig/ ja Aristoteles selbst spricht in der Nächstfolgenden ausdrücklich/ und widerholt es im XVII Cap., man müsse hier nicht die Zehlende/ sondern die gezehlte Zahl / das ist/die Theile der Bewegung selbst/ so ferne von dem Verstand einige derselben als eher / andere als später betrachtet werden / verstehen; Gleichwie auch

aus

Text des Aristotelis selbst/am XXten enEnd erhellet/ κυκλοφορίαν τὴν ὁμαλῆ, es seye die Gleiche Umdrehung des Unhen(Primi mobilis)μάλιστα μέτρον, vorb die Maaße/ doch/ (welches andere darzu die Bewegungen der Sonne/ des Monds derer Planeten nicht ausgeschlossen.

Aber was mag wol von dieser Aristelischen Beschreibung der Zeit zu halten seyn?

Weil die gezehlten Theile der himmlischen Bengen die unstrittige Maasse der Zeit sind/ sinlen wir durch Hülffe solcher verschiedenen Bengen die Zeit in Jahre/Monate/Tage/Stune eintheilen; So ist es kein Wunder/ daß sie denen jenigen/ welche die Zeit vor ein Wesentliches/ (mit dem Epicuro,) und allen andern bisher bekanten entgegen unterschiedenes Ding halten/nicht anderst als eine Metaleptische oder umgetauschte Beschreibung angenommen wird/ als welche nemlich nicht selbst ihre Natur und Wesentliche Beschaffenheit/ (welches doch das jenige war/ was man wissen wolte/) erkläre/ sondern nur allein die Maasse an statt des gemessenen auslege. Einmal spricht Plotinus ausdrücklich Enn. 3. Lib. 7. cap. 12.: Die Zeit/ sagen sie/ seye eine Maaß der Bewegung/ an statt/ daß sie vielleicht sagen wolten sie seye das durch die Bewegung gemessene: Und verstehen wir nicht/ was sie wollen/ dieweil sie sich nicht erklären/ ob sie

daß

21. Zal ist in Arithmetica das
Integrin ganzer Zahlen.

Es bedeutet zwar in Integrum
ganz / aber nicht alle ganze Zahlen
werden Integra genennet / sondern
nach dem in der Arithmetica
gebräuchlichen Verstande / nur
jene / welche / als die gemeinen
Zahlen / aus der Einheit ihren
Ursprung haben / und durch
stetige Addition der Einheit
entstehen / als 1. 2. 3. 4. 5. 6.
7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23.
24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31.
32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39.
40.

das Messende oder das Gemessene meinen/ gerad als wann sie ihren Zuhörern und denen/ die es schon verstehen/ geschrieben hätten.

V. So ist derohalben an einem Wesentlichen Begriff oder Idee der Zeit gantz und gar zu verzweiffeln?

Es könnte einer freylich auf die Gedancken kommen/ als hätte ich solches in meiner Disputation de Rerum in natura maximè familiarium obscura simplicitate behauptet/ und auch diese Ursache meiner Meynung gegeben / dieweil man solcher Sachen / (z. E. der Zeit / der raumlichen Bewegung/ der Vereinigung zwischen des Menschen Leib und Seele / unserer Seele selbst / des ersten Zeugs oder Materie/ und dergleichen/) ihre Ursache deßwegen überaus schwer geben und erläutern kan / weil sie alle keine natürlich-würckende mittelbare Ursache/ (wie z. E. der Regenbogen / Regen / Hagel ꝛc.) sondern unmittelbar den einigen freyen Willen des Schöpffers erkennen/ des jenigen aber/ welches von eines andern / absonderlich der Höchsten Gottheit/ lauterm freyen Willen herkommt/ keine Ursache mit einigem Recht von uns kan begehret werden: Welches auch / wann man von dem vollkommenen/ gleichgemessenen (adæquato,) augenscheinlichen und überzeugenden Begrieff aller dieser Dinge redet/ nicht anderst als wahr ist; Allein es lehret doch auch dieselbige Disputation/ daß deßwegen andere/ beyläufftige / und die etwa einen Schein einiger Wahrscheinlichkeit haben / nicht gar zu verwerffen seyn.

VI. Lie-

VI. Lieber ſo verſuche es dann/ob du uns nur etwa einiger maſſen die Natur der Zeit erklären möchteſt?

Ich will verſuchen / was ich kan / zumal da mir der ſcharffſinnige Gaſſendus einiger maſſen vorgehet / von einer Vergleichung zwiſchen der Zeit und dem Ort oder Raum / wiewol aus gantz unterſchiedenen Meynungen. Meiner Meynung nach müſte man nemlich alſo von der Natur der Zeit Philoſophiren: Gleichwie wir / wann wir würcklich unterſchiedene Ausſpannungen / z. E. der Sonne / des Monds / der Erde / und derer darzwiſchen ligenden Himmel / ja auch aller kleinern Cörper insgeſamt / in den Gedancken vereinigen / einen Oertlichen/(Locale,) nach der Länge/Breite und Tieffe um und um ausgebreitet / unbeſchrenckten Raum / durch eine Vernunffts-Scheidung / (abſtractionis,) uns vorſtellen/welcher/ ob er ſchon noch einiger (nacntlich des belobten Gaſſendi) Meynung/ von allen dieſen Cörpern und ihren Ausſpannungen würcklich unterſchieden ſeyn ſoll / dannoch in der That nichts anders iſt/als eben dieſe abſonderliche/ durch eine mächtige Seelen-Krafft in eine unentſchiedene aneinander hangende Ausdehnung (διάστημα) abgeſonderte und zuſammen gehäuffte Ausſpannungen der Cörper ſelbſt: Alſo / wann wir eben dieſer eintzelen Cörper/ ja auch der unleiblichen Creaturen/ihre unterſchiedliche und ungleiche Währungen gleichſam in einen Klumpen zuſammen nehmen / und eine gemeine/ ununterbrochene/ anein-

aneinander hangende Währung/uns im Verstand vorbilden / und also einen währenden Raum und Ausdehnung darvon scheiden; So scheinet eben dieser das jenige zu seyn / was wir die Zeit nennen und ihrer viele vor ein Besonderes / allen andern entgegen unterschiedenes Ding halten.

VII. Kan man diese Vergleichung der beeden Räume weiter fortführen?

Freylich/und zwar gar schicklich. Dann gleichwie unser Verstand/nach dem er sich einmal einen rechten Begrieff von dem Oertlichen Raum gemachet / desselben mancherley Eigenschafften betrachtet / und findet / daß die einen Theile derselben den andern anhängig / (Continuæ,) und immerdar zugleich mit da ständig / (coëxistentes) aber doch in der Stellung unterschieden/z.E. Theils vördere/Theils hindere/andere höher andere niedriger/ wiederum andere gröſſer / andere kleinere seyn ꝛc.; Deßgleichen desselben unbeschrenckte Ausspannungen / nachdem entweder von der Natur selbst Gelegenheit gegeben wird/ oder das freye Vornehmen des Menschlichen Willens es haben will / mit Anwendung unterschiedlicher Maasse/ abzumessen/ zu beschrencken und zu Theilen sich unterstehet; Endlich in diesem ungeheurn grossen Aufenthalt einem jeden Cörper seinen Ort und Staud anweiset/ und zum Grund setzet / daß alle Bewegungen von einem Punct oder Gräntze desselben zu dem andern/ durch einen geraden oder krummen Weg / geschehen ꝛc. also siehet eben dieser / daß aus dem einmal

recht

recht gefasten Begrieff des währenden Raums/ gleichfals viel Beschaffenheiten fliessen; In dem er warnimmt / daß die einen Theile desselben den andern zwar anhängig seyn/ aber durch eine Nachfolge/nicht durch ein zugleich ständiges mit da seyn (simultanea coexistentia) und daß derohalben einige vor die andere nachgängig / einige grösser / andere kleiner seyen ꝛc. unterstehet sich auch / den gantz ungemessenen/oder in ungewissen/von Erschaffung der Welt bis zu dem Ende derselben / oder noch weiter hinaus reichenden / Schrancken eingeschlossenen Zeiten-Strom/nach dem entweder die Natur selbst und die Bewegungen der himmlischen Cörper Anlaß geben / oder die willkührliche Erfindungen der Menschen es rathen/mit Zuziehung allerhand Gattungen von Maassen und Zeit-Weisern (Chronometris) abzumessen/ zu beschräncken/ und zu Theilen; Bestimmt endlich in diesem ungeheuren grossen Aufenthalt / einem jeden vergangenen / gegenwärtigen und zukünfftigen Ding / auch desselben Würckungen und Verrichtungen / ihren Sitz/ und stellet sich endlich vor/wie die Währung eines jeden Seyns (Existentia,) von einem Nun oder Augenblick desselben bis zum andern / durch ein gleichsam immer gerades fortfliessen fortgehe oder fortgegangen sey.

VIII. Läst sich diese Vergleichung der beeden Räume noch weiter ausstrecken?

Ich sehe nichts / was hieran hinderlich fallen solte. Dann gleichwie jener Oertliche Raum so

fern er alle die würckliche Ausspannungen der Materialischen Dinge oder Cörper in sich begreifft/auch etwas würckliches ist / ausser der Verstands-Würckung/und ohne jemands Gedencken ; So fern er aber alle diese würcklich unterschiedene und voneinander gesonderte Ausspannungen / als etwas einiges aneinander hangendes unzertheiltes darstellet/ ausser dem scheidenden (abstrahentem) Verstand nirgend vorhanden ist : Also ist gleichfals dieser währende Raum der Zeit / so fern er ein Begriff ist/aller und jeder / längern und kürtzern/ Währungen/dieses/jenes/ oder eines andern Dings ꝛc. welches entweder jemals gewesen / oder noch ist / oder künfftig seyn wird / etwas würckliches und ohne jemandes Gedencken da ständiges/ dieweil alle dessen Theile nichts anders sind/ als die würcklichen Fortwährungen derer Seyn ; So fern er aber durch die Vernunfft-Scheidung / als etwas / aus allen diesen absonderlichen Währungen/in Eins immerfort aneinander hängig zusammen fliessendes / ja auch über das Ziel der währenden Welt sich hinaus erstreckendes/ vorstellig gemacht wird/ und dessen Theile Theils als Vor-Theils als nachgängige / durch das Zehlen der himmlischen Umdrehungen / eingebildet und bestimmet werden ; So fern ist er ein lauteres γόημα, ἀλλ' ὑπόστασις, (wie etliche beym Stobæo Ecl. Phys. II. darfür gehalten haben) oder eine lautere Verstands-Geburt / kein Wesen/und kan nicht nur durch eine Umtauschung (Metalepsin) der Maaße für das gemessene Ding/ mit Aristotele / eine Zahl der Bewegung / nach dem

)em / was daran eher und ſpäter iſt / genennet/ ondern auch mit eben dieſem / auch in anderer Abicht aus dem XXten Cap. Lib. IV. Phyſ. geſchloſen werden: *Si nihil aliud*, (wie es Pacius aus dem Ariſtotele Lateiniſch überſetzt/) *aptum natum eſt ad numerandum, quàm anima, & quidem ea pars animæ, quæ vocatur* (Mens vel) *Intellectus: impoſſibile eſt, tempus eſſe, non exiſtente animâ; niſi hoc ipſum, quod re & ſubjecto eſt tempus*, das iſt / wann nichts zum zehlen geſchickt iſt/ als die Seele / und zwar der jenige Theil der Seele / welchen man den Verſtand (oder den Geiſt/) nennet: So iſt es unmöglich/daß eine Zeit ſey/wenn keine Seele vorhanden iſt; auſſer dieſes / was in der That und in der Creatur die Zeit iſt / nemlich / nach dem Ariſtotele/ die Bewegungen der Geſtirne/oder/nach meiner Meynung mit mehrerm Warheits-Grund / wie ich glaube/die unterſchiedliche / von dem Verſtand in einen Klumpen zuſammen gehäuffte / und durch die von eben demſelben gezehlte himmliſche Umdrehungen widerum gemeſſene Währungen der Dinge.

Die II. Abtheilung.

Stellt vor

Einen kurtzen Auszug

der

Astronomischen Zeit-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von Abmessung der Zeit / welche vornemlich von der ersten Bewegung der Hafft-Sterne und der Sonne hergenommen ist.

1. Weil die Zeit am bequemsten durch die Bewegung gemessen wird/ was haben die Menschen vor Bewegungen vor andern erwehlet?

DJe Bewegungen der Gestirne oder am Himmel / als deren Beständigkeit und Gleichheit sie anlockte/die Abmessungen der Zeit vornemlich von dannen her zu holen: Und weil die gemeine Umdrehung der Gestirne / vornemlich der Hafft-Sterne / oder an deren Statt des Mittel-Kreißes/nicht allein treflich beständig und gleich war/sondern auch offt und in kurtzer Zeit geschahe: So haben derowegen die Stern-Verständigen den jenigen Theil der Zeit / in welchem ein Stern/

oder

oder Punct des Mittel-Kreißes / nach seinem Austritt vom Mittel-Kreiß / zu eben diesem wider herum kam / einen natürlichen Tag genennet / und solchen ferner in unterschiedliche Theile / und zu letzt in 24 Stunden eingetheilet. Weil dannenhero der gantze in 360 Grade eingetheilte Umfang des Mittel-Kreißes / mit 24 Stunden überein traff / so kunte man / durch Dividirung jener Zahl durch diese / leicht wissen / daß auf eine Stunde 15 Grad des Mittel-Kreisses / auf einen Grad der fünffzehende Theil einer Stunde / das ist / 4 Stund-Minuten / auf 15 Minuten eines Grads 1 Stund-Min. oder 60 Stund-Secunden / und folglich auf 1 Min. eines Grads 4 Zeit-Secunden giengen.

II. So wird es wol solcher Gestalt nicht viel Mühe brauchen / Tabellen zu verfertigen / aus welchen man alsbald die Theile des Mittel-Kreißes in Stunden und Minuten / und umgewendt / verwandelen könne ?

So ist es / und will ich hier dergleichen kürtzlich entwerffen / welche ein jeder leicht nach machen und völliger ausführen kan :

TAB. I.

Die Theile des Mittelkreißes in Stunden und Minuten eines natürlichen Tags zu verwandeln.

Gr.	Stund.	I.
Min.	I.	II.
Sec.	II.	III.
Tert.	III.	IV.
1	0	4
2	0	8
3	0	12
4	0	16
5	0	20
10	0	40
15	1	0
30	2	0
60	4	0
90	6	0
180	12	0
360	24	0

TAB. II.

Die Stunden- und Minuten eines natürlichen Tags / in Grad und Minuten des Mittel-Kreißes zu verwandeln.

Stund.	Gr.	Min.	Gr.	I.
		Sec.	I.	II.
		Tert.	II.	III.
		Quart.	III.	IV.
1	15	1	0	15
2	30	2	0	30
3	45	3	0	45
4	60	4	1	0
5	75	5	1	15
6	90	6	1	30
9	135	10	2	30
12	180	20	5	0
15	225	30	7	30
18	270	40	10	0
21	315	50	12	30
24	360	60	15	0

III. Erkläre mir ein wenig die Zubereitung dieser Tabellen.

Was die Erste anbelangt/ so hat deren Zubereitung gar keine Schwerigkeit/nachdem in der I Fr. allbereit erwiesen worden / daß auf einen Grad des Mittel-Kreißes 4 Stund-Minuten gehen; Dann eben

ben hieraus ist besagte Tabelle entstanden/ in dem emlich mit Vermehrung und Anwachs der Gra- en/auch zugleich die zu einer jeden Anzahl der Gra- en gehörige Minuten und Stunden in gleicher ortschreitung vermehret worden. Z. E. weil auf Gr. fünffmal vier/das ist/ 20 Minuten giengen; So musten nothwendig auf 10 Grad / doppelt so iel/nemlich 40 Minuten/und auf die Summ aller eeden zusammen / das ist auf 15 Gr. die Summ er Vorigen Minuten/ nemlich 60/ oder 1 Stund ehen ꝛc. deßgleichen in dem ersten Theil der H Tab. . weil aus der I Fr. bekannt war/ daß auf eine Stund 15 Grad des Mittel-Kreißes giengen / so nuste nothwendig auf die Multiplicirte Stunden ine Anzahl eben so offt Multiplicirter Grade ge- yen: In dem andern Theil aber / (und so auch n der ersten Tab.) weil die Verhältniß der Grade gegen Minuten / der Minuten gegen Secunden ꝛc. iberall einerley/ nemlich sechzig fältig ist / gleichwie uf eine Stund 15 Grad gehen/ auf zwey 30/ und o fort an; Also gehen auf eine Stund-Minute 15 Min. eines Grads / auf eine Stund-Secunde 15 Grad-Secunden ꝛc. ꝛc.

V. Wie ist es dann mit dem Gebrauch beeder Tabellen beschaffen?

Dieser ist gar leicht/wann die gegebene Anzahl der Grade in der Ersten / oder der Stunden / der Minuten in der andern / ausdrücklich da stehet; Dann in solchem Fall darff man uur dorten die Stunden und Stund-Minuten / hier die Grade

und Minuten der Grade darneben ſuchen; Daß nicht einmal ein Exempel zu geben nöthig iſt. Allein wann die gegebene Anzahl in beſagten Tabellen nicht ausdrücklich da ſtehet/ſo will ich mit zweyen Exempeln die beeden Tabellen nach Nothdurfft erläutern. Wann derhalben (1) die Frag wäre/ von 19 Graden des Mittel-Kreißes/ und noch darzu 13 Min. und 7 Secunden/ wieviel ſie Stunden und Stund-Minuten ausmachen? So ſchreibe man Erſtlich die in der I Tabelle vorhandene nächſt kleinere Zahlen heraus/ hernach auch die übrigen/ ſamt denen überall darzu gehörigen Stunden Zahlen/und verſammle ſie endlich in eine Stund/

°		Stund.	/	//	///
15	Thun	1	0	0	0
°					
4	-- --	0	16	0	0
/					
10	-- --	0	0	40	0
/					
3	-- --	0	0	12	0
//					
5	-- --	0	0	0	20
//					
2	-- --	0	0	0	8
Summa	-- --	1	16	52	28

° / //
daß alſo 19 13 7 des Mittel-Kreißes machen 1
/ // ///
St. 16 52 28. Will man (2) von 23 St. 25 Min. 17 Sec. und 9 Tert. wiſſen/ wieviel ſie Grad und Minuten der Grade des Mittel-Kreißes aus-

ausmachen; So schreibe man Erstlich aus der II Tab. die nächst kleinere Zahlen heraus / hernach den Rest / mit denen darneben stehenden Theilen des Mittel-Kreißes / und versammle sie endlich alle in eine Summ.

		°	′	″	‴
21	St. thun	315	0	0	0
2	-- -- --	30	0	0	0
′					
20	-- -- --	5	0	0	0
′					
5	-- -- --	1	15	0	0
″					
10	-- -- --	0	2	30	0
″					
5	-- -- --	0	1	15	0
″					
2	-- -- --	0	0	30	0
‴					
6	-- -- --	0	0	1	30
‴					
3	-- -- --	0	0	0	45
	Summa	351	19	17	15

Daß also 23 St. 25 Min. 17 Sec. 9 Tert. aus-
° ′ ″ ‴
machen 351 19 17 15 des Mittel-Kreißes.

V. Wann aber einer solche Tabellen nicht bey der Hand hat / wie muß ers alsdann machen?

In solchem Fall muß er sich der Regeln bedienen; Deren man zwey hat / für eine jede Verwandlung eine / welche mit den obigen Tabellen

auf einerley Grund beruhen. Sollen die Grade und Minuten des Mittel-Kreißes in Stunden und Stunden-Theile verwandelt werden / so muß man nach folgender Regel verfahren: Die gegebene Anzahl der Grade dividion mit 15/ so gibt der Quotient die Stunden/ was aber von Graden in der divisirn übrig bleibt/ (oder wann gleich Anfangs weniger als 15 gegeben sind) Multiplicire mit 4/ so kommen Stund-Minuten heraus: Weil nemlich nach der 1 Fr. auf einen Grad des Mittel-Kreißes 4 Stund-Minuten gehen. Deßgleichen dividire die nebst denen Graden gegebene Minuten / wann es seyn kan/mit 15/ so kommen Stund-Minuten heraus; Kan es aber nicht seyn / oder bleiben nach der division noch einige Minuten übrig/ so multiplicire sie mit 4 / das product gibt Stund-Secunden ꝛc. z. E. ich will setzen ein

o /

Hafft-Stern sey über den Mittag-Kreiß 37 29 entfernet/oder es seyen unterdessen eben so viel Grad des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gelauffen / und man wolle wissen / wieviel Stunden und Minuten des unbeweglichen (Primi mobilis) unterdessen verlauffen seyen? Theile 37 mit oder durch 15 / so kommen 2 St. / die übrigen 7 Gr. multiplicire mit 4 / so hast du 28 Stund-Minuten. Deßgleichen dividire die daran hangende 29 Min. mit 15/ so kommt/ 1 Stund Minute/ so zu der Vorigen zu versammlen; Die übrigen 14 multiplicire mit 4/ so kommen 56 Stund-Secunden.

cunden. Belaufft sich also die völlige herauskommende Zeit auf 2 St. 29 Min. 56 Sec.

VI. Wie wann man Stunden und Stund-Theile in Grad und Minuten des Mittel-Kreisses verwandeln solte?

Alsdann müste man die Zahl der Stunden mit 15 multipliciren / die darzu gehörende Stund-Minuten aber durch 4 dividiren / so kämen Grade des Mittel-Kreißes heraus; Die Stund-Minuten so übrig bleiben / (oder wann im Anfang weniger als 4 gegeben wären) wann sie mit 15 multiplicirt / oder die daran hangende Stund-Secunden durch 4 dividirt würden / so kämen Minuten des Mittel-Kreißes heraus. Z. E. wolte man wissen / wieviel / nach Verlauff 2 Stunden / 29 Min. und 56 Sec. / Grad und Minuten des Mittel-Kreißes durch den Mittag-Kreiß gegangen? So multiplicirt man 2 St. mit 15 / kommen 30 / und dividirt 29 Stund-Minuten mit 4 / so kommen noch 7 darzu / und also insgesamt 37 Gr. der Rest von dieser division nemlich 1 Min. gibt 15 Min. / und 56 Stund-Sec. durch 4 dividirt / geben 14 Min. des Mittel-Kreißes; Daß also insgesamt 37 Gr. 29 Min. des Mittel-Kreißes heraus kommen.

VII. Weil man insgemein den natürlichen Tag auch nach der alltäglichen Herumdrehung der Sonne zu messen pfleget; So wird vielleicht ein Tag des Urbeweglichen oder Primi Mobilis, und ein Sonnen-Tag von einerley Grösse seyn?

Wer die Bewegungen des Himmels nur obenhin / wie der gemeine Pöbel / ansehen wolte / der möchte wol auf solche Gedancken gerathen. Und haben zwar auch die Sternkündiger sich mit Fleiß der Umläuffe der Sonne / als welche mehr in die Augen fallen / im Zehlen der Täge und Stunden sich bedienet / damit sie um so viel weniger von dem gemeinen Mann und der hergebrachten Gewonheit abgiengen / und haben also einen natürlichen Tag unterdem jenigen Theil der Zeit zubegreifen sich gefallen lassen / in welchem die Sonne von einem Mittag zu dem andern widerkommt / und solchen gleichfals in 24 Stunden / eine Stunde in 60 Minuten / eine Minute in 60 Secunden ꝛc. eingetheilet; Ungeachtet sie unterdessen wol wusten / daß weder diese Sonnen-Täge / mit denen Tägen des Urbeweglichen/noch jener ihre Stunden/Minuten/ Secunden ꝛc. mit dieser ihren Stunden / Minuten / Secunden ꝛc. auf das genäueste vollkommen überein kämen.

VIII. Was ist aber die Ursache dieses Unterschieds/welcher wol nicht gar groß seyn wird?

Es ist bekandt/ daß die Tagwährende Bewegung der Hafft-Sternen zwar allen Planeten / und dem-

demnach auch der Sonne / gemeine seye/ allein dergestalt/ daß diese sich einiger massen / (andere mehr/ andere weniger/) darbey verzögern/ welches zwar in der Sonne bey einer jeden Herumdrehung zimlich nahe sich auf einen gantzen Grad belaufft / und die eigene Bewegung derselben genennet wird ; Daher kommt es nun / daß/ wann z. E. heute die ☉ zugleich mit dem grösten Stern des Adlers in dem Mittag-Kreiß stehet / sie morgen bey der Widerkunfft eben dieses Sterns in den Mittag-Kreiß / noch etwas weniger als einen Grad / übermorgen bey abermaliger Widerkunfft dieses Sterns in den Mittag-Kreiß / fast um 2 Grad darvon noch entfernet ist. Woraus ferner ungezwungen fliest / daß alle und jede Tagwahrende Herumdrehungen der Hafft-Sternen ein wenig eher vollendet werden / als die Tagwährende Bewegungen der ☉ / dergestalt/ daß/ da ein nach der Bewegung des Urbeweglichen ablauffender Tag 360 unterdessen durch den Mittag-Kreiß gelauffenen/ das ist / allen Graden des Mittel-Kreißes gleich ist/ ein Sonnen-Tag hingegen nicht nur allein einem Ablauff eben dieses gantzen Mittel-Kreißes / sondern ungefehr noch einen Grad darüber/ gleich ist. Daher dann ferner leicht zu schliessen ist/ gleichwie ein jeder Sonnen-Tag ein wenig länger ist / als ein Tag des Urbeweglichen / (dergestalt / daß 365 Sonnentäge ungefehr 366 Tägen des Urbeweglichen gleich sind ;) also seyen auch die Sonnen-Stunden um ein kleines / (obwoln in einzeln Stunden unvermercktliches) Theilchen der Zeit grösser als die Stunden des Urbeweglichen.

IX. Da-

IX. Daher wird es ohne Zweifel kommen/daß die Hafft-Sterne / wann sie an einem gewissen Tag zu einer gewissen Stund / (z. E. gerad um 8 Uhr Abends) aufgegangen / nach einem Monat nicht mehr gerad eben um 8 Uhr erst aufgehen/ sondern als schon längst aufgegangene zu sehen sind?

Du urtheilest sehr wol: Weil nemlich die gemeine Stunden nach der Tagwährenden Bewegung der Sonne von uns gezehlet werden / die Umdrehungen aber der Hafft-Sternen nach denen um ein klein wenig kürtzern Stunden des Urbeweglichen gehen / und also allgemach denen Sonnen-Stunden vorlauffen; Und zwar dergestalt / daß ungefehr nach Verfliessung eines halben Jahrs/diese Hafft-Sterne um 8 Uhr Abends in dem Untergang stehen/welche vor einem halben Jahr im Aufgang zu sehen waren; Dieweil sie nemlich alle Tage fast einen Grad / und in einem halben Jahr bey nahe 180 Grad eher kommen; Daher dann auch die Nächte mitten im Winter / eine gantz andere gestirnte Halb-Kugel des Himmels zeigen / als die Nächte mitten im Sommer.

X. Ich erinnere mich / daß in der Stern-Kunst behauptet worden / es seye die eigene Bewegung der Sonne / oder die Verzögerung der Tagwährenden Umdrehung/würcklich ungleich; Wann nun dieses wahr ist/so müssen auch die Sonnentäge ungleich seyn?

Du schliessest eben dieses / was sich in der That also befindet. Dann man kan nicht allein aus diesem Grund/ daß die eigene halbjährige Bewegung der ☉ im Winter grösser ist / und mehrentheils des

Tags

Tags über einen Grad steigt/die im Sommer aber nicht gar einen gantzen Grad ausmacht; Sondern auch aus einer andern Ursache / weil nemlich die Sonnen-Strasse gegen dem Mittel-Kreiß schräg stehet / und demnach auch mit gleichen Verzögerungs-Theilen in der Sonnen-Strasse / nicht gleiche durch den Mittag-Kreiß zugleich lauffende Theile des Mittel-Kreißes überein treffen / (welches man nur aus dem / dem Allgem. Theil der Stern zugegebenen Anhang der Kugel-Lehr-Ub. und deren XII Aufg. erachten kan/) schliessen/ daß diese Uberschüsse der Sonnen-Täge und Stunden/und folglich auch die Sonnentäge und Stunden selbst/würcklich ungleich seyen; Wiewol unser Vorhaben nicht leiden will / diese Astronomische Subtilitäten allhier weiter auszuführen.

XI. **Wann wir nun diese Subtilitäten wollen fahren lassen / wie groß ist dann der Zeit-Uberschuß eines Sonnentags über einen Tag des Urbeweglichen?**

Uns kan genügen dieses zu mercken/ daß weil die eigene Bewegung der Sonne in einer Stunde
′ ″
2 28 austrägt / und mit einer Sonnen-Stund/ 15 Gr. 2 Min. 28 Sec. des Mittel-Kreißes überein treffen / 1 Gr. des Mittel-Kreißes hingegen mit
′ ″ ‴
3 19 20 eines Sonnen-Tags übereinkomme;

wañ man nemlich schliest/ $\overset{\circ}{15}\ \overset{′}{2}\ \overset{″}{28}$ geben 1 Stund/ was 1 Grad? Oder $\overset{″}{54148}$ geben $1 \cdot 60^{3}$?

Hier-

Hieraus nun kan man leicht die III und IV Tabb. Ricciol. Tom. II. p. 573. machen.

TAB. III.

Die Theile des Mittel-Kreißes in Stunden und Stunden-Theile eines Sonnen Tags zu verwandeln.

Gr.	Stund.	I	II	III
Min.	I	II	III	IV
Sec.	II	III	IV	V
Tert.	III	IV	V	VI
1	0	3	59	20
2	0	7	58	41
3	0	11	58	1
4	0	15	57	22
5	0	19	56	42
10	0	39	53	24
15	0	59	50	6
30	1	59	40	12
60	3	59	20	24
90	5	59	0	36
180	11	58	1	12
360	23	56	2	24

TAB.

TAB. IV.

Die Stunden und Stunden-Theil eines mittlern Sonnen-Tags in Grad und Scrupeln des Mittel-Kreißes zu verwandeln.

St.	Gr.	I	II	Min.	Gr.	I	II	III
Min.	I	II	III	Sec.	I	II	III	IV
Sec.	II	III	IV	Tert.	II	III	IV	V
Ter.	III	IV	V	Quart.	III	IV	V	VI
1	1	2	28	1	0	15	2	28
2	30	4	56	2	0	30	4	56
3	45	7	24	3	0	45	7	24
4	60	9	52	4	1	0	9	52
5	75	12	19	5	1	15	12	20
6	90	14	47	6	1	30	14	48
9	135	22	11	10	2	30	24	40
12	180	29	34	20	5	0	49	20
15	225	36	58	30	7	31	14	0
18	270	44	22	40	10	1	38	40
21	315	51	44	50	12	32	3	20
24	360	59	8	60	15	2	28	0

XII. Weil die Zubereitung dieser Tabb. aus dem / was im Anfang der vorhergeh. Fr. zum voraus gesetzt worden; Der Gebrauch aber durch die aus der IV Fr nachzuahmende Exempel leicht zu erlernen ist: So laßt uns sehen / ob nicht noch eine andere Abmessung der Zeit aus der Ersten Bewegung übrig sey?

Es ist freylich noch eine übrig/ nemlich die jenige/ welche nicht von der gantzen Umdrehung der Son-

ſo ſtehet der Sonnen-Zirckel allezeit in der Mitte zwiſchen 1 und 28. Wann man nun zu dem Sonnen-Zirckel 9 addiret, ſo kommt 10 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt verfloſſen ſind, und wann man 1 darzu addiret, ſo kommt 11 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 12 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 13 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 14 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 15 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 16 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 17 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 18 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 19 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 20 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 21 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 22 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 23 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 24 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 25 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 26 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 27 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 28 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 29 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 30 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 31 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 32 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 33 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 34 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 35 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 36 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 37 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 38 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 39 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 40 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 41 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 42 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 43 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 44 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 45 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 46 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 47 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 48 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 49 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 50 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 51 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 52 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 53 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 54 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 55 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 56 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 57 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 58 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 59 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 60 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 61 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 62 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 63 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 64 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 65 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 66 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 67 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 68 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 69 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 70 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 71 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 72 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 73 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 74 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 75 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 76 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 77 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 78 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 79 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 80 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 81 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 82 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 83 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 84 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 85 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 86 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 87 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 88 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 89 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 90 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 91 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 92 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 93 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 94 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 95 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 96 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 97 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 98 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 99 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 100 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 101 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 102 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 103 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 104 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 105 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 106 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 107 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 108 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 109 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 110 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 111 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 112 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 113 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 114 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 115 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 116 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 117 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 118 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 119 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 120 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 121 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 122 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 123 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 124 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 125 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 126 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 127 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 128 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 129 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 130 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 131 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 132 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 133 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 134 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 135 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 136 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 137 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 138 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 139 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 140 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 141 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 142 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 143 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 144 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 145 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 146 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 147 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 148 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 149 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 150 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 151 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 152 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 153 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 154 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 155 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 156 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 157 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 158 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 159 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 160 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 161 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 162 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 163 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 164 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 165 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 166 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 167 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 168 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 169 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 170 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 171 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 172 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 173 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 174 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 175 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 176 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 177 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 178 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 179 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 180 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 181 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 182 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 183 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 184 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 185 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 186 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 187 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 188 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 189 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 190 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 191 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 192 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 193 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 194 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 195 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 196 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 197 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 198 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 199 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 200 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 201 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 202 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 203 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 204 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 205 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 206 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 207 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 208 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 209 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 210 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 211 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 212 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 213 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 214 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 215 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 216 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 217 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 218 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 219 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 220 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 221 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 222 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 223 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 224 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 225 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 226 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 227 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 228 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 229 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 230 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 231 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 232 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 233 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 234 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 235 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 236 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 237 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 238 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 239 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 240 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 241 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 242 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 243 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt angefangen haben. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 244 heraus, welches die Zahl der Jahre iſt, ſo nach Chriſti Geburt ſind vollendet worden. Wann man nun 1 darzu addiret, ſo kommt 245 heraus, welches die Z

gleichen die übrige darzwischen ligende Tags-Kreisse / welche die ☉ in einem jeden Zeichen der Sonnen-Strasse mit ihrer Tagwährenden Bewegung beschreibet/von dem Gesicht-Kreiß c b in zwey gleiche Theile getheilet werden ; So sind auch daher die Verweilungen der Sonne / (welches auch von den übrigen Sternen zu verstehen) unter und über dem Gesicht-Kreiß einander gleich.

XIV. Wie geht es dann in andern ausser dem Mittel-Kreiß gelegenen Orten her?

In denen / welche den einen Pol/ des Himmels P (Fig. II. der Sternk.) über dem Gesicht-Kreiß C B erhöhet / den andern Q aber dargegen unter ihm versenckt haben / und bey welchen folglich die Sonne und Sterne / in Ansehung des Gesicht-Kreißes C B, schräg Auf- und Niedersteigen / (daher auch der dasige Himmels-Stand die schräge Kugel-Stellung genennet wird/) wird zwar der Mittel-Kreiß auch noch in 2 gleiche Theile durchschnitten / (welches ein Beweiß ist/ daß in der gantzen Welt/zu der Zeit/da die Sonne mit ihrer Tagwährenden Bewegung in der Spur des Mittel-Kreißes laufft / Tag und Nacht einander gleich seyen/) aber die übrige Tag-Kreiße oder Gleichlauffer bekommen alle einen ungleichen Durchschnitt; Und zwar um so viel ungleicher/je grösser die Polus-Höhe ist : Wie ein jeder finden wird / der die angeführte und dergleichen andere Figuren von kleinerer und grösserer Polus-Höhe miteinander vergleichen will. So wird auch zugleich dieses au-

genscheinlich erhellen: Gleichwie bey Erhöhung des Nords-Pols P die grössern Theile der Tag-Kreiße über dem Gesicht-Kreiß sind / so lange die ☉ in denen mitternächtigen Zeichen/ ♈/♉/♊/♋/♌/♍ sich befindet; Die Kleinern aber/ so lang sie sich in den mittägigen Zeichen /♎/♏/♐/♑/♒/♓/ aufhält/ und solchem nach dorten längere/hier kürtzere Täge als Nächte herauskommen; Also müsse sich ganz das Widerspiel in denen Oertern der Erde eräugnen/ bey welchen der Sud-Pol erhöhet ist.

XV. Wie ist es endlich mit diesen Veränderungen in der gleichlaufenden Kugelstellung beschaffen?

Die jenige / welche den einen Angel-Punct gerad über dem Scheitel haben (wie in Fig. V. der Sternk.) und bey welchen der Mittel- und Gesicht-Kreiß in eins zusammen lauffen / die übrige Tag-Kreiße aber alle dem Gesicht-Kreiß gleichlaufend sind/ und entweder gantz unter / oder gantz über ihm stehen / müssen nothwendig / so lang die Sonne in denen erhabenen Zeichen und Tag-Kreißen gehet/ einen einigen fortwährenden Tag; Hingegen so lange sie in denen versenckten Zeichen und Tag-Kreißen laufft/eine einige stetswährende Nacht haben; Wiewol diese unter dem Nord-Pol kürtzer ist als ihr Tag / (unter dem mittägigen aber erzeiget sich das Widerspiel /) weil die Erdferne ihren Stand in dem mitternächtigen Theil der Sonnen-Strasse hat; So ist sie auch ohne Zweiffel / wegen des Liechts der Demmerung / und geringen Son-

Sonnen-Tieffe / nicht sonderlich finster; So gar / daß *Beckerus*, in einem Tractätl. de terris nocte carentibus, geglaubt / es hätten diese Länder gar keine Nacht.

XVI. Aber damit wir von diesen Speculationen wieder zur Prax schreiten; So fragt sich / wie man die Tag- und Nacht-Länge auf eine jede Jahrs-Zeit / deßgleichen die Astronomische Stund des Auf- und Untergangs der Sonne / unter einer jeden Polus-Höhe finden könne?

Wie dieses mit der Himmels- oder Erd-Kugel zu verrichten sey / ist in dem Anhang des Allgem. Theils der Sternk. der XXII und XXVIII Aufg. gelehret worden / nemlich (um allhier beede Aufgaben in eine zusammen zu ziehen /) man erhöhet den Pol der Kugel gebührend / wie es der gegebene Ort erfordert / sucht den Ort der Sonnen auf den gegebenen Tag aus dem Calender des Gesicht-Kreißes / oder aus dem Tag-Buch / bemerckt ihn auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel / führt ihn unter den Mittag-Kreiß / und / wann man zuvor den Stundenzeiger auf 12 Uhr gerichtet / so drehet man ihn hernach an den Untergangs-Gesichtkreiß: So weist der Zeiger die Stunde der untergehenden Sonne; Diese verdoppelt / gibt die Länge des Kunstmäßigen Tags: Einfach aber abgezogen von 24 Stund zeigt die Stunde der aufgehenden Sonne; Allein ziehest du sie doppelt / das ist / die Länge des Tags / von 24 ab / so bekommst du die verlangte Nacht-Länge / z. E. sucht einer den 19 Dec. Alten Styli 1681 die Tags-Länge / unter

der Polus-Höhe von 49 30; So muß er den auf beſagten Tag in dem Calender des Geſicht-Kreiſſes ſtehenden 9 Gr. des ♑ auf der beweglichen Sonnen-Straſſe unter den Mittag-Kreiß führen/ den Zeiger aber auf 12 richten; Hernach muß er eben dieſen 9 Gr. ♑ an den Untergangs Geſicht-kreiß führen/ ſo wird der Stundenzeiger den Untergang der ☉ beynahe um 4 Uhr Nachmittag anzeigen: Dieſes 4 nun verdoppelt/ gibt 8 Stund/ als die Länge des Tags/einfach abgezogen von 24/ zeigt an/ daß die Sonne um die 20te Aſtronomiſche Stunde aufgehe; Doppelt aber abgezogen/ gibt zu verſtehen/wie lang die Nacht(nemlich 16 Stunden) ſeye.

XVII. Wie machens aber die Sternkündiger/ wann ſie dieſes genäuer/ und zwar durch Rechnung/ nicht nur in gantzen Stunden/ ſondern auch in Minuten/ erforſchen wollen?

Durch einen leichtern Weg nehmen ſie es aus den Tabb. Aſcenſionum, welche auf den vorgegebenen Ort gerichtet ſind/wie es Origanus in Ephemer. p. 88. lehret. (1) Sucht man den Ort der ☉ aus den Ephemeridd. 8 30° 52′ 11″ oder rund 8 31 ♑. (2) Sucht man die ſchräge Aufſteigung dieſes Grads/ aus den Tabb. Aſcenſ. unter der gegebenen Höhe/ 309° 26′. (3) Dieſe ziehet man ab von der ſchrägen Aufſt. des entgegenſtehenden Grads/ 69° 8′ thut aber vorher 360° darzu/ damit man

man abziehen könne/und zum Rest bekome 119 42. (4) Diesen Rest / verwandelt man / als den Tagmessenden Bogen/ (Arcum diurnum,) in Stunden und Minuten / nach der I und III Tab. so wird die Kunstmäßige Tags Länge herauskommen/dorten 7 St. 58 Min. 48 Sec.; Hier 7 St. 57 Min. 29 Sec.

In der I Tab.

		St.	I	II
0				
90	Thun	6		
10		0	40	
15		1	0	
4		0	16	
I				
30		0	2	
I				
10		0	0	40
I				
2		0	0	8
		7	58	48

In der III Tab.

		St.	I	II	III
0					
90	Thun	5	59	0	36
10		0	39	53	24
15		0	59	50	6
4		0	15	57	22
I					
30		0	1	59	40
I					
10		0	0	39	53
I					
2		0	0	7	58
		7	57	28	57

XVIII. Weil du dieſen den leichtern Weg nenneſt / ſo wird man wol auch einen andern / der etwas ſchwerer iſt / haben?

Du ſchlieſſeſt recht; Und wird es wolgethan ſeyn / wann man auch dieſen ſchweren probiret / um den Vorigen damit zu bekräfftigen. Wann du alſo den Ort der ☉ in den Ephemeridd. geſunden / ſo ſuche den halben Tagmeſſenden Bogen / (welcher nichts anders iſt / als ein zwiſchen dem Aufgang und Mittag Kreiß abgeſchnittener Bogen eines gleichlauffenden Kreißes / der die ☉ in einem gegebenen Ort beſchreibt) auf folgende Weiſſe: Erſtlich ſuche die Abweichung des Puncts / in welchem das Mittel-Punct der ☉ ſtehet: Darnach die Aufgangs-Weite / (Amplitudo ortiva): Drittens den Auffſteigungs-Unterſchied (differentia Aſcenſionalis) nach den Geſetzen des folgenden II Theils p. 215. ſqq. addier dieſen endlich / wann die ☉ in einem mitternächtigen Zeichen ſich befindet / zu 90 Graden; Ziehe ihn aber darvon ab / wann ſie in einem mittägigen Zeichen ſtehet / ſo kommt der halbe Tagmeſſende Bogen heraus. Verdoppelſt du nun dieſen Bogen / und verwandelſt ihn in Zeit / ſo gibt er die Tags-Länge. In unſerm Exempel

ſt der Ort der ☉ 8 3 1 ♌. Den halben Tagmeſſenden Bogen nun nach dieſem Weg zu finden / müſte man (1) die Abweiſchung (Declination) haben / welche aus den Tabb. Decl. Gr. Eclipt. leicht

würde zu haben ſeyn / 23 15. Vermittelſt dieſer / als einer gegen dem jenigen Winckel über ſtehen-

den

den Seite/ welchen der Mittel-Kreiß mit dem Gesicht-Kreiß machet / das ist / welche gegen der Höhe des Mittel-Kreißes / oder dem Uberrest der Polus-Höhe stehet/und dem geraden Winckel/welchen der Abweichungs-Kreiß (Circulus Declinationis) mit dem Mittel-Kreiß macht / könte in dem gradwincklichten △ die Sonne gefunden werden / welche die Aufgangs-Weite wäre; Und endlich vermittelst dieser der Bogen des Mittel-Kreißes zwischen dem Gesicht-Kreiß / und dem Abweichungs-Kreiß/das ist/der Aufsteigungs-Unterschied. Allein weil man Hauptsächlich nur diesen Unterschied sucht/die Manier aber die Kuglichten Dreyecke aufzulösen/ in dieser der Jugend gewidmeten Mathesi nicht ist gelehret worden; So können wir derohalben den Aufsteigungs-Unterschied ohne so grosse Mühe unmittelbar finden / wann wir suchen / (1) die gerade Aufsteigung / (2) die schräge Aufsteigung unter der gegebenen Höhe / in denen sich darzu schickenden Tabellen, und (3) die Kleinere von der Grössern abziehen: Welches/wann es gebührend verrichtet wird/so wird/vermittelst der hier angesetzten Rechnungen/herauskommen/

		°	′
(1) Vor die gerade Aufst.	8	278	43
	9	279	48

°	°	′	′
1	--	1	: 5 - 31 ?
′		′	′
60	--	65	- 31 ? F. 33

	°	′
derohalben ist die ger. Aufst.	279	16.

(2) Vor die schräge Aufst. unter der Höhe von 49 °

°	°	′
8	308	21
9	309	20

° ′ ′ ′ ′
1 oder 60 -- 59 - was 31 ? F. 30

derohalben ist die schräge Aufst. 308 51.

(3) Vor ebē dise schrä. Aufst. unter der Höhe von 50 °

°	°	′
8	309	31
9	310	30

° ′ ′ ′ ′
1 oder 60 - 59 - was 31 ? F, 30

° ′
derohalben ist die schräge Aufst. 310 1.

(4) Vor die schräge Aufst. unter der Höhe von 49 30 °′

	°	′
Die Höhe von 49 gab	308	51
50 - -	310	1

° ′ ° ′ ′
der Untersch. 1 od' 60 - 1 10 oder 70 was
′
30 ? F. 35

° ′
derohalben ist die gesuchte schräge Aufst. 309 26
von welcher abgezogen die ger. Aufst. 279 16

gibt endlich den Aufsteigungs-Unterschied 30 10

Die-

Dieser Unterschied abgezogen von 90° läst übrig 59° 50′ vor den halben Tagmessenden Bogen/welcher verdoppelt den Tagmessenden Bogen gibt 119° 40′ und von dem obigen nicht mehr dann um 2 Min. unterschieden ist.

XIX. Könte man nicht solcher Gestalt Tabellen verfertigen/ aus welchen die Halbtägige oder Halbnächtliche Zeit unmittelbar heraus zu schreiben wäre?

Ja man findet dergleichen schon würcklich verfertiget/ (z. E. bey dem Origano Part. I. Ephem. p. 92.) auf alle Grade der Polus-Höhen/ aus welchen ich nachfolgende/ auf unsere Höhe von 49° 30′ zusammen getragen habe.

Tafel der Tags-Längen

anzeigend

Die halbtägige Zeit/ und die Stunde des Untergangs der ☉/

So lange sie in den mitternächtigen Zeichen laufft:

| | | |

XX. Wieist diese Tabelle zu gebrauchen?

Von denen oben stehenden Zeichen sucht man den Grad der ☉ von oben herunter / von denen unten angemerckte aber von unten hinauf; Und wann er dann ausdrücklich gefunden worden / so wird er in denen mitternächtigen Zeichen die halbtägige Zeit und die Stunde des Untergangs der ☉ zeigen / und zwar in denen obern Zeichen zur rechten/in denen untern zur lincken; In den mittägigen aber/die halbnächtliche Zeit und die Stunde des Aufgangs der ☉ / und zwar in denen obern wiederum zur rechten/und in denen untern zur lincken. Ist aber der Ort der ☉ nicht ausdrücklich zu finden/so muß man den gleich verhaltenden Theil suchen/wie bey den Tabellen gebräuchlich ist. Z. E. ich will setzen / die ☉ sey just in dem Anfang des 3 Gr. der ♊. Wann ich nun den 3 Gr. ♊ von oben herunter suche / so stehet zur rechten die halbtägige Zeit / und die Stunde des Untergangs der ☉ / 7 Uhr 46 Min. welche verdoppelt die Tags-Länge gibt / 15 St. 32 Min. folglich diese von 24 abgezogen / auch die Länge der Nacht / 8 St. 28 Min. und diese halbirt/die Stunde des Aufgangs der ☉ / 4 St. 14 Min. Gesetzt aber die ☉ wäre in 8 ♐ / weil dieser von unten hinauf gesucht nicht zu finden ist / so muß man die halbnächtliche Zeit durch den gleich verhaltenden Antheil folgender Gestalt suchen:

			St.	′	″
♄	6	gibt	8	1	30
♄	9	--	8	0	30
Unterſch.	3	--		1	0

6 Grad

aber ſind von 8 31 um 2 Gr. 31 Min. unterſchieden. Schlieſſe derohalben alſo:

3 Gr. oder 180 -- geben 60 -- was 2 31 oder 151?

Wirſt du nun gebührend verfahren / ſo werden für die halbnächtige Zeit heraus kommen / 8 St. 0′ 39″:

folglich iſt die gantze Nächtlänge 16 St. 1 18″:

Ferner die Tags-Länge 7 St. 58′ 42″ / und die Stund des Untergangs 3 St. 59′ 21″.

XXI. Weil man ſolcher Geſtalt die Stunde des Auf- oder Untergangs der ☉ auf alle Tage wiſſen kan / kan man nicht auch aus einem jeden andern Stand derſelben bey Tag / oder eines Sterns bey Nacht / und dergleichen andern Umſtänden / ihre genaue Zeit finden?

Man hat zwar unterſchiedliche Gelegenheiten / entweder aus dem Stand der ☉ oder eines Sterns / z. E. der Höhe über dem Geſicht-Kreiß / dem Azimuth oder Abſtand von dem näheren Theil des Mittags-Kreißes / oder auch aus der Obiervirten und bekannten Länge oder Stand des Sonnen-Schattens / den Punct der Zeit zu erforſchen und zu berechnen

nen; Also / daß die gantze Sonnen-Uhren-Kunst sich auf diese Beschaffenheit der Ersten Bewegung geändet / und demnach in einer besondern Abhandlung / nach dieser Zeit-Rechnung / durch ihre vornehmste Haupt-Punct ausgeführt zu werden / sehr wol verdienet. Allein weil man dieses alles entweder genäuer durch die kuglichte Dreyeckmässung / (welche ich schon längst aus dieser der Jugend gewidmeten Matheſi erwiesen habe / (dergleichen Exempel bey dem Ricciol. Lib. X. Sect. III. Probl. 15, 16 &c. bis auf 31 / eingeschlossen / anzutreffen /) oder leichter mit Hülff der Kugel und dergleichen Werckzeuge verrichten kan; So möchte ich von dieser letzten Gattung ein und das andere Beyspiel sehen.

XXII. So zeuge mir dann an / wie aus der mit einem Instrument / auf einen jeden Tag des Jahrs / gefundenen Sonnen-Höhe der Zeit-Punct könne bestimmet werden?

Man bereite die Himmels-Kugel auf den gegebenen Tag / gebe nemlich dem Pol seine gebührende Höhe / drehe den aus dem Calender des Gesicht-Kreißes / oder aus denen Tag-Büchern / bekannten Ort der ☉ unter den Mittag-Kreiß / richte den Stunden-Zeiger auf die zwölffte Mittags-Stunde: Hernach lege man den Scheitel-Quadrant oben an den Scheitel-Punct der Kugel oder des Mittags-Kreißes / (und zwar an die Morgenländische Seite / wann es eine vormittägige Observation ist / an die Abendländische aber / wann es eine nachmit-

mittägige ist/) und führe ihn so lang hin und her/ bis der Sonnen-Grad/ auf der unterdessen gleichfals fortgedreheten Kugel/ an den gegebenen Grad der Höhe auf dem Scheitel-Quadranten komme: Dann solcher Gestalt wird der Zeiger anf dem in 24 in einer Reihe auf einander folgende Stunden getheilten Stunden-Kreiß die verlangte Astronomische/oder auf dem nach gemeiner Weiße getheilten/die gemeine Europäische Stunde geben. Z.E. Wann einer An. 1681 den 23 Jan. Vormittag die Sonnen-Höhe genomen hätte 12° 15′ und wissen wolte/ die wievielste Astronomische Stunde es alsdann gewesen wäre; So müste er den aus dem Calender des Gesicht-Kreißes gefundenen/ und alsobald auf der Sonnen-Strasse der beweglichen Kugel mit einer Kreide bemerckten Ort der ☉/ 13 ♒/ unter den Mittag-Kreiß führen/ und den Stunden-Zeiger auf die 12te Mittags-Stunde richten: Hernach müste er die Kugel gegen Morgen drehen/ den Scheitel-Quadranten aus dem Scheitel-Punct gebührend herunter ziehen/ auch den Ort der ☉ dorthin führen/ und sie beede unterdessen ein wenig hin und her so lang so viel verrucken/ bis der gegebene Grad der Sonnen-Strasse/ mit dem gegebenen Grad der Höhe überein getroffen hätte; So würde er auf den Stunden-Kreiß sehen/ daß der Zeiger ungefehr auf der 12ten Astronomischen/ oder [illegible]ten Vormittägigen gemeinen Stund stehen würde.

XXIII. Wie

XXIII. Wie wann man bey Nacht-Zeit einen Hafft-Stern observirt hätte / und aus dessen Höhe die Nacht-Stunde wissen wolte?

Man müste mit dem gegebenen Stern eben also / wie mit der ☉ in vorhergeh. Fr. / verfahren. Nemlich wann ich in der auf den 23 Jan. folgenden Nacht gefunden hätte / daß der Regulus oder das Hertz des ☌ / über den Aufgangs-Gesichtkreiß 0 / 37 50 erhöhet wäre; So wolte ich / nach gefundenem Ort der ☉ / wie zuvor / auf den gegebenen Tag / solchen unter den Mittag-Kreiß führen / den Stunden-Zeiger auf 12 Uhr richten / und die Kugel so lang hin und her drehen / bis der gegebene Stern unter dem gebührend aufgezogenen Scheitel-Quadranten / auf der Morgen-Seite der Kugel / die gegebene Höhe berühren würde: Dann wo dieses geschehen / so würde der Stunden-Zeiger ungefehr auf 10 Uhr Nachmittag weissen.

XXIV. Bedient man sich nicht auch / ausser den Tagwährenden Herumdrehungen des Himmels und der Sterne / anderer Bewegungen die Zeit zu messen / und die Stunden und Minuten zu Zehlen?

Es ist dieses eine so bekandte Sache / daß es keines Fragens bedarff. Und zwar vor Zeiten wurden erstlich die Wasser-Uhren / (Clepsydræ,) das ist / solche rundsäulige Gläßerne Geschirre erfunden / aus deren untersten Boden das oben hineingegossene Wasser durch ein enges Loch allge-

mach Tropfenweiß heraus lief/und wann es bis auf eine gewisse Höhe heraus geloffen / so wurde das Glaß aussenher an dem Umfang mit gefärbten Kreißen bezeichnet / daraus man nicht nur allein mercken kunte / wie viel Stunden unterdessen verlauffen/sondern auch wie viel viertel Stunden; Ja in grossen Geschirren kunte man alle Minuten daran abnehmen. Es ist aber leicht zu gedencken/ (weil das Wasser/je höher es ist/um so vielmehr die untersten Theile drucket / und sie also geschwinder auszutropffen zwinget /) daß diese zwischen weiten der Kreiße / und anderer darzwischen gezeichneten Merckmalen / an dem obern Theil des Glaßes sehr groß und weit/ hinunterwarts aber allgemach enger gewesen: Und kunte man solche stuffenweiß abnehmende und enger werdende zwischen weiten nicht bequemer und gewisser finden und bemercken / als durch einen würcklichen Versuch / um wieviel das Wasser / nach Verlauff einer gantzen /halben/oder Viertel Stunde/oder sonst eines Theils / (welches man aus einer Accurat-verzeichneten Sonnen-Uhr/ oder sonst woher/ wissen kunte/) von einer gewissen erwehlten Wasser-Höhe/niedriger werden. Bes. die I zur Zeit-Rechnunge gehörige Figur.

XXV. Warum hat man sich dann hernach an statt des Wassers eines dünnen Sandes zu bedienen angefangen / und also aus Wasser Uhren Sand-Uhren (Clepsammia) gemacht?

Die Ursache dieser Veränderung ist leicht zu errathen / weil nemlich das Wasser gar leicht verschüttet

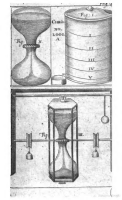


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3

Digitized by Google

schüttet wurde/auch sonsten immer ausdunstete/ daher es dann/ ob es schon Tropfenweiß in ein darunter gesteltes Geschirr hinein lieffe / zu offt widerholtem Gebrauch nicht wol dienete/indeme man immer frisches darzu giessen muste ; Welches aber bey dem zwar flüßiger/aber nicht aus dunstenden Sand nit zu befürchten war/zumal wañ er in zwey Kegelförmige Geschirr also eingefasset wurde/ daß er Wechselweiß aus einem in das andre durch das enge Löchlein des nach der Quer darzwischen geschobenen gemeinen Blätleins/nach widerholter Umkehrung/lauffen kunte. (bes. Fig. II.) Wann man die Geschirr etwas grösser nimmt/ daß eines etliche Stunden zu lauffen hat/auch ihrer etliche/um verschiedene Theile der Stunden damit zu unterscheiden / schicklich zusammenfüget ; Auch über dieses jenes Kunststück darbey gebrauchet/dadurch sich die Machine/wann die obern Geschirre ausgelauffen/ von ihr selbst wider umwendet; so ist dieses ein sehr bequemes Mittel die Stunden samt ihren Theilen abzumessen : Und kan man dieses Kunststuck entweder vermittelst eines mit einem Kammrädlein versehenen Uhr-Wercks / (Antomati,) oder auch auf eine andere schlechtere Manier zu wege bringen ; Dergleichen z. E. P. Franciscus Lana in seinem *Prodromo dell' Arte Maeßra* cap. X. vorschreibet.

XXVI. Du hast allererst der Uhr-Wercke gedacht ; Diese werden auch sehr nutzlich seyn die Zeit damit zu messen?

Freylich / dann es ist eine allen Leuten bekannte

Weltjahr und das neue Jahr Adams nunmehr haben gut gerechnet ist nicht zu sagen, weil wir nicht wissen, ob Christus in acht die ganzen Monate seines Lebens gerechnet habe, oder ob er nur in sieben Monaten, und zum Theil in den Tagen des achten gelebet habe. Gesetzt aber, Christus habe die Rechnung seines Lebens nach den ganzen Monaten gerechnet, so ist doch die Übereinstimmung der Cyrus- und Darius-Zeit mit den Jahren der Welt nicht richtig, weil Christus nicht sieben vollkommene Monate gelebet hat, sondern nur einen Theil, der dahero so wenig, als der Theil eines Jahres, für ein ganzes Jahr gerechnet werden kann, sonst müsste gesagt werden: Nunmehr sind sieben Jahre und ein Theil des achten Jahres, seit dem Christ zu der Welt kam. Wenn nun Christus, wie gesagt worden, nur einen Theil des achten Monats gelebet hat, so ist die Rechnung nicht richtig, weil nicht sieben ganze Monate, sondern nur sechs ganze und ein Theil des siebenden gelebet worden, welches ganze Monate dann keine Jahre ausmachen, sondern halbe und so viele monat aus der Mitte zusammen gezogen werden müssen.

XXVII. Von der Herrschaft der Perser.

Die Herrschaft der Perser fängt sich nach der Historie Esdrä an mit dem Cyro von Persia, der das Volk Israel aus der babylonischen Gefängnüss, drey Jahre nach Daniels Gesichte, (Dan. 10.) erlöset hat. Dieses Jahr ist nach der Rechnung, wie oben gesagt worden, 3470 Jahre nach der Welt, und 3470 Jahre

der mit einem Uhr-Werck fortgesetzt werden / hat man durch sehr viele Proben beständig gleich und gleich-langwährend befunden / und die Länge des Drats dergestalt eingerichtet / daß man damit die Secunden / folglich auch die Minuten / und endlich die Stunden selbst zehlen kan; Ja sie mögen für eine Länge / auch Schnellig- oder Langsamkeit in der Bewegung haben / wie sie wollen / so kan man doch / vermittelst derer nach der Anzahl ihrer Bewegungen verfertigten Tabellen, die Zeit-Fristen dergestalt darmit ermessen / daß z. E. die Wehrungen der Finsternissen und Läuffe anderer dergleichen an gewisse Zeit-Fristen gebundener Erscheinungen von den Sternkündigern aufs genäueste damit erörtert werden. Weil ich aber von diesen Perpendiculn in Parte I Colleg. Cur. Seu Experim. Tentam. XIV. und dessen Auctario gegen dem End / mit mehrerm gehandelt / so will ich hier weiter nichts darvon gedencken / sondern nur noch mit drey Worten eines ungemein schnellen Oscillatorii, fast von dergleichen Schlag / Meldung thun.

XXVIII. Welches ist dasselbige?

Es ist ein jeder enger Ring / zumal ein guldener / wie man sie an den Fingern zu tragen pflegt / aber ohne Edelgestein / allenthalben von gleicher Dicke und Schwere / und über diß glatt. Wann man einen solchen auf die Schneide eines z. E. an einen Tisch Waagrecht gesteckten Federmesserleins hängt / und mit den Spitzen der Finger aufhebt / so

viel es seyn kan / und hernach wider fallen läst / so macht er seine hin- und her Bewegungen so überaus schnell daß man sie fast nicht zehlen kan/und fährt so lange damit fort/ ohne von neuem getrieben zu werden/daß es einer/der es niemals gesehen/kaum glauben kan.

Das II. Capitel.

Von Abmessung der Zeit / welche von der eigenen oder andern Bewegung der Sonne hergenommen wird.

I. Was ist selbige für eine Zeit / welche mit dieser anderen Bewegung der Sonne gemessen wird?

GLeichwie die Sonne/ wann sie nach der Bewegung von dem Gesicht- oder Mittag-Kreiß eines Orts hinweg gehet / alle Tage wider eben dahin kommt / und mit dieser ihrer Bewegung den jenigen Theil der Zeit bestimmt / welchen wir einen natürlichen Tag nennen; Also wann sie nach der andern viel langsamern Bewegung / von einem Hafft-Stern / oder einem andern mercklichen Himmels-Punct/ (z. E. von dem Frülings-Mittelkreiß-Punct/das ist/dem jenigen Punct des Mittel-Kreißes / in welchem der Tag [welcher vorher kürtzer war/] seiner Nacht gleich wird) ausgetretten / so kommt sie erst nach sehr vielen Tagen wider

wider daselbst hin: Und diese viel grössere Zeit-Währung / deren Maaß ein gantzer Umlauf der Sonne / oder nach den Tychonianern, der Tagwährenden Verzögerung ist/von dem Anfang z. E. des ♈ oder ♎ / bis wider eben dahin / oder von einem Hafft-Stern / z. E. der Kornäher des ♍ bis eben zu demselbigen/wird ein Jahr genennet; Und zwar in dem letzten Fall ein Stern- (Sidereus) oder Zusammenkunffts- (Synodicus) Jahr; In dem andern eine Wende- (Tropicus,) und in dem ersten ein Mittel-Kreiß- (Æquinoctialis) Jahr; Wiewol offt unter dem Mittel-kreiß-Jahr auch das Wende-Jahr verstanden wird / und alle beede zugleich mit einem gemeinen Nahmen das Umlaufs- (Periodicus,) deßgleichen auch das Zeitliche (Temporalis) und Widerkehrende (Vertens) Jahr pflegen genennet zu werden.

II. Sind nicht diese Sonnen-Jahre / so wol die Wende- als Stern-Jahre / immerdar einander gleich?

Es ist nicht nur ein jedes Stern-Jahr um ein sehr weniges grösser als ein Wende- oder Mittel-Kreiß-Jahr/wie wir bald hören werden; Sondern es sind auch beede vor sich selbst/ nach der Meynung vieler von den scharffsichtigsten Sternkündigern/ (beſ. Ricciol. Almag. Novi L. III. p 128. und 174.) bald länger bald kürtzer/wiewol *Hipparchus*, *Ptolemæus*, und nach vielen andern *Ricciolus*, *Bullialdus* ꝛc. im angeführt. Ort/ beede Jahre / zum wenigsten dem Gemerck nach/ (Physicè) für gleich hal-

Jahre; Die zum drey Chronologischen Jahr-
zahl vom Christo vor der Welt Schöpffung
Ein Sonn-Jahr kommen 4004 Jahr. Ein Sonn-
Jahr hat 365 Tage, 5 Stund, 48 Min. 57 Sec.
Ein Mond-Jahr hat 354 Tage, 8 Stund, 48
Min. 34 Sec. Ein Mond-Monat hat 29 Tage,
12 Stund, 44 Min. 3 Sec.

Die Zeiten der Welt von der Erschaffung
der Welt biß zum Sündflutt.

Die Zeiten der Welt von der Erschaffung der Welt biß zum Sündflutt seynd 1656 Jahr. Nach dem Sündflutt hat Noah noch 350 Jahr gelebt. Nach der Sprach hat sich Peleg 239 Jahr nach dem Sündflutt getheilt. Nach dem Tod Josephi 1635 Jahr. Nach dem Tod Josephi biß auf Christum 1635 Jahr. Von Christi Geburt biß auf das gegenwärtige Jahr 1680. Von der Welt Schöpffung biß auf das gegenwärtige Jahr 5684. Von der Welt Schöpffung biß auf Christum 5500. Von Christi Geburt biß auf das gegenwärtige Jahr 1680. Von der Welt Schöpffung biß auf das gegenwärtige Jahr 5684. Von der Welt Schöpffung biß auf Christum 5500.

IV. Wann man nun zwey solche so weit voneinander entfernete Sonnenmitten hat/ wie kan man hieraus das Gesuchte finden?

Weil von einer Herbstlichen Sonnenmitte bis zur andern/nothwendig ein einiges Mittel-Kreißes-Jahr/ und zwar vollkommen/ zu Ende laufft; So folgt/ wann das Jahr 365 Tage 6 St. lang wäre / wie Julius Cæsar mit seinem Sosigene gemeinet hatte/daß die andere Sonnenmitte des Riccioli, gleichfals / wie jene des Hipparchi, (sintemalen ein jedes von beeden Jahren das dritte nach einem Schalt-Jahr gewesen/) auf den 26 Sept. 22 St. 47 Min. hätte fallen müssen. Nun ist sie aber/ (wie zu sehen/wann man die letztere Zeit von der ersten abziehet/) um 14 Ta. 0 St. 22 Min./das ist/ um 1210920 Sec. eher kommen: Derohalben geben diese/ wann man sie durch 1800 gantze Jahr dividirt/ vor ein Jahr 673 Secunden/ das ist/ 11 Min. 13 Sec. / welche von dem Alten bisher gebräuchlich-gewesenen Julianischen Jahr müssen abgezogen werden / und lassen also zum Rest übrig/ 365 Ta. 5 St. 48 Min. 47 Sec. vor ein Mittelkreiß-Jahr / von welchem ferner noch etwas weniges abzukürtzen ist / wegen einiger Sternkünstmässiger Subtilitäten / von welchen doch allhier nichts zu gedencken ist.

V. Aber wie hat man die Grösse des Stern-Jahrs so genau aus finden können?

Es haben die Sternkündiger/damit sie aus dem

Chronologie der Griechen und Römer, ohne jemand zu nennen, der sie gemacht hätte. Ich habe sie in meinen Tabellen der Griechischen und Römischen Geschichte, die ich in meinen Vorlesungen gebrauche, nach Anleitung der Fasten, und der Chronologie des Dionysius von Halicarnaß, und des Censorinus, so gut ich konnte, gemacht. Ich habe sie nicht drucken lassen, weil ich sie noch nicht für vollkommen genug halte. Sie sind in Folio, und enthalten 12 Bogen.

Ich habe auch die Zeitrechnung der Griechischen Olympiaden, und der Römischen Consuln, in meinen Tabellen der Griechischen und Römischen Geschichte, die ich in meinen Vorlesungen gebrauche, nach Anleitung der Fasten, und der Chronologie des Dionysius von Halicarnaß, und des Censorinus, so gut ich konnte, gemacht. Ich habe sie nicht drucken lassen, weil ich sie noch nicht für vollkommen genug halte. Sie sind in Folio, und enthalten 12 Bogen.

VI. Auch habe ich Zeitrechnungen der Griechischen Olympiaden, und der Römischen Consuln, in meinen Tabellen der Griechischen und Römischen Geschichte, die ich in meinen Vorlesungen gebrauche, nach Anleitung der Fasten, und der Chronologie des Dionysius von Halicarnaß, und des Censorinus, so gut ich konnte, gemacht. Ich habe sie nicht drucken lassen, weil ich sie noch nicht für vollkommen genug halte. Sie sind in Folio, und enthalten 12 Bogen.

Auch habe ich Zeitrechnungen der Griechischen Olympiaden, und der Römischen Consuln, in meinen Tabellen der Griechischen und Römischen Geschichte, die ich in meinen Vorlesungen gebrauche, nach Anleitung der Fasten, und der Chronologie des Dionysius von Halicarnaß, und des Censorinus, so gut ich konnte, gemacht. Ich habe sie nicht drucken lassen, weil ich sie noch nicht für vollkommen genug halte. Sie sind in Folio, und enthalten 12 Bogen.

uns gleichſam ſtill zu ſtehen ſcheinet. Dann daher pflegt man das Jahr in vier Viertel einzutheilen/ deſſen erſtes von der Frülings-Sonnemitte bis zur ſömmerlichen Sonnen-Wende währet; Das andere/ von der ſömmerlichen Sonnen-Wende bis auf die Herbſtliche Sonnenmitte; Das dritte von dieſer Herbſtlichen Sonnenmitte biß auf die Winterliche Sonnenwende; Und das vierte von der Winterlichen Sonnenwende bis widerum zu der Frülings-Sonnenmitte.

VII. Sind die vier Viertel der Sonnen-Bewegung/als die Maaße dieſer vier Jahrs-Viertel/einander gleich?

Von rechtswegen ſolte es wol alſo ſeyn/ wann wir die Eintritte der ☉ in dieſe vier Haupt-Puncte aus dem eigenen Mittel-Punct des Sonnen-Kreiſſes ſehen könnten. Nun aber/da wir ſie aus einem fremden Mittel-Punct/nemlich aus der Erde/ obſerviren/ ſo miſcht ſich hier einige Ungleichheit und Unrichtigkeit mit ein; Wie in der Sterk. Abſonderl. Theil im Cap. von der Sonne allbereit gemeldet worden: Daß ſich nemlich die ☉ in dem mitternächtigen Halb-Kreiß/ das iſt/vom Anfang des ♈ durch den ♋ bis zum Anfang der ♎/ 186 oder 187 Tage aufhalte/ in dem mittägigen aber/ von Anfang/ der ♎ durch den ♑ bis zum Anfang des ♈/ nicht mehr als 178 oder 179. Daher kommen auch jene vier Jahrs-Zeiten/ ſo unter dem Nahmen des Frülings/ Sommers/ Herbſts und Winters bekannt ſind/ oder die gemeldete

Jahrs-

Jahrs-Viertel/ungleich heraus; Dergestalt/ daß z. E. nach der Rechnung Riccioli, die ☉ vom ♈ bis zum ♋ in 92 Tagen/ 23 St. 52 Min. 45 Sec. gelangt; Vom ♋ bis zur ♎ in 93 Ta. 14 St. 56 Min. 0 Sec.; Von der ♎ bis zum ♑ in 89 Ta. 21 St. 30 Min. 0 Sec.; Vom ♑ endlich bis wider zum ♈ in 89 Ta. 2 St. 30 Min. 0 Sec.

VIII. Hat nicht die Bewegung der ☉ durch die 12 Zeichen des Thier-Kreißes eine neue und noch kleinere Eintheilung der Zeit an die Hand gegeben?

Freylich. Dann gleichwie die Sonnenstrasse durch willkührliche Eintheilung der Sternkündiger in 12 gleiche Theile/ (welche man die Zeichen des Thier-Kreißes nennet/) eingetheilet worden/ daß auf ein jedes Zeichen/von denen 360 gleichfals willkührlichen Graden des gantzen Kreißes/ 30 kamen; Also hat man auch die Jahrs-Zeit in eben so viel Theile/ welche sich auf die Bewegung der ☉ durch eben so viel Zeichen bezogen/ eingetheilet/ und sie Sonnen-Monate/ in Gegensatz der bald anzuführenden Monds-Monate/ genennet; sind in der That ebenfals ungleich/aber nach der Mittel-Grösse/30 Ta. 10 St. 20 Min. 10 Sec. lang; Gleichwie nach gleichmäßiger Eintheilung auf ein Jahrs-Viertel kämen/ 91 Ta. 7 St. 27 Min. 10 Sec. wie ein jeder sehen wird/ der die Grösse des Mittel-Kreiß-Jahrs dorten durch 12/ hier durch 4 dividiren mag.

Das

Das III. Capitel.

Von Abmessung der Zeit/so ferne sie nach denen eigenen Bewegungen der übrigen Planeten/absonderlich des ☽/ eingericht ist.

I. Hat nicht die eigene unterschiedene Bewegung der übrigen Planeten auch unterschiedene Zeit-Maasse an die Hand gegeben?

GLeichwie das Sonnen-Jahr von dem eigenen Umlauff der ☉ seinen Ursprung hat; Also sind auch nicht nur von den eigenen Umläufen der übrigen Planeten um die Erde / sondern auch von den überaus langsamen Fortgang der gesamten Hafftsternen gegen Morgen nach dem Strich der Sonnenstrasse / eben so viel Arten der Jahre entstanden/ welche mehrentheils grösser sind als das Sonnen-Jahr / aber nicht so gebräuchlich: Nemlich das Saturninische / so 29 Egyptische Jahr 174 Ta. 4 St. 58 Min. lang / und in einer runden Zahl für 30 Sonnen-Jahr genommen wird; Das Jovialische / bestehend aus 11 Egyptischen Jahren 317 Ta. 14 St. 59 Min. ꝛc. / rund in 12 ☉ Jahren; Das Martialische / in einem Egyptischen Jahr / 321 Ta. 23 St. 31. Min. ꝛc. rund in 2 Sonnen-Jahren: Das Venerische und Mercurialische / so ferne sie aus der Erde betrachtet werden / sind bey nahe dem Sonnen-Jahr gleich/wann man sie aber aus der ☉/ als dem

dem wahren Mittel-Punct ihrer Bewegungen/ schätzet/ so bestehet das erste aus 224 Ta. 16 St. 40 Min.; Das andere aus 87 Ta. 23 St. 14 Min. rund/ jenes aus 8/ dieses aus 3 Monaten.

II. Wie groß ist dann das grosse Sonnen-Jahr/ welches man sonst auch das Platonische nennet/ gewesen?

Es haben ihm unterschiedene mancherley Grösse gegeben. Dann die Stoicker und Platonier haben es auf 36000 Sonnen-Jahre angesetzt/ und darvor gehalten/ es werde nach völligem Ablauff dieser Zeit/ und vollendetem Umlauff aller Sterne bis zu dem Ersten vorigen Punct/ eine allgemeine Erneuerung und gleichsam Wider-Auferstehung aller Dinge kommen/ wie Ricciolus bezeuget/ L. III. Almag. Nov. p. 130. allwo er zugleich meldet/ daß die Juden/ welche die Alphonsinischen Tabellen verfertiget/ der Meynung gewesen seyen/ daß nach 100 Jubel-Jahren/ das ist nach 49000 Jahren/ alle Hafftsterne ihren Lauff vollenden/ und hierauf alles wiederum werde erneuert werden. Allein (dieser/ an der Meynung von dem grossen Jahr der Hafftsterne hangenden Fabeln zu geschweigen/) es hat *Ricciolus* p. 167. am End und folg. 168/ nach unterschiedlichen andern Meynungē von dieser eigenen Bewegung der Hafftsterne/ aus unterschiedlichen Gründen den Schluß gemacht/ daß sie in einem gantzen Jahr nicht mehr als 50 Secunden zuruck legen/ und also/ nicht erst in 100/ (wie Hipparchus, Ptolemæus und andere von den Alten geglaubet haben/)

haben/) sondern in 72 Jahren 1 Grad durchlauffen/ und endlich mit Calippo und denen zu Calippi Zeit lebenden/den Ausspruch gemacht/daß sie ihren gantzen Umlauff in 25920 Jahren vollenden.

III. Bisher ist aber noch nichts von den Monds-Jahren gemeldet worden?

Diese/ als die Kürtzeste unter allen Planeten-Jahren/ sind nebst den Sonnen-Jahren vor andern Betrachtungs-Werth/ werden auch mit einem besondern Vorzug Monate genennet/ und so wol als jene/so viel nützlicher und nöthiger/ in Umlauffs- (Periodicos) und Zusammenkunffts- (Synodicos) Monate unterschieden. Und zwar so ist das Umlauffs-Jahr oder Monat des ☽/ welches in einem gantzen Umlauf des ☽/ von einem gewissen Punct der Sonnenstrasse/(nach welcher alle Planeten einher gehen/) bis zu eben demselben/ bestehet/nach mittlerer Grösse/ (dann in der That ist es bald länger bald kürtzer/ so wol als das Zusammenkunffts-Monat/wañ man es nach dem Augenschein aus der Erde beurtheilet/) 27 Ta. 7 St. 43 Min. 7 Sec. lang/das Zusammenkunffts-Monat aber/ (welches in der Widerkehr eben dieses ☽/ von der Zusammenkunfft mit der ☉/ bis eben wider dahin/ bestehet/) so man sonst auch die *Lunation* zu nennen pflegel/ist 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. lang.

IV. Auf was für eine Manier haben die Sternkündiger diese so genaue grössen der Monds-Monate gefunden?

Fast eben so/wie sie es/die Grösse der Sonnen-Jahre zu finden/gemacht haben. Dann gleichwie man/den Umlauff der ☉ zu bestimmen/zwey ähnliche/und eine sehr grosse Zeit/als man nur haben konte/voneinander entfernete Sonnenmitten zusammen gesucht; Also muste man gleichfals/um die mittlere Bewegungen des ☽ und die Zeiten der Umläuffe zu bestimmen/zwey eine lange Zeit voneinander entfernete/im übrigen aber/zumal nach denen Ungleichläufigkeiten/(Anomaliis,) so viel es immer seyn künte/einander ähnliche Monds-Finsternissen aussuchen: Solcher Finsternissen fande Ricciolus zu dem gegenwärtigen Vorhaben für die tauglichsten/die Erste/so von den Chaldäern observirt worden im lauffenden Jahr vor Christo 383/den abgelaufenen 22 Decemb. Alt. Styl. um 16 Uhr/37 Min. 52 Sec. auf dem Benonienſischen Gesicht-Kreiß; Als der mittlere ☌ um 6 St. 4 Min. vorher gieng/und also um 10 Uhr 34 Min. sich begab; Die ☉ in 26° 35′ des ♐/und im 203° 40′ ihrer Anomal.; Der ☽ in 26° 34′ der ♊/und 230° seiner Anomal. stunde: Die andere/so von Gassendo observirt worden/zu Aix, An. 1628 den 10 Jan. Alt. Styl. um 9 Uhr 36½ Min. Nachmittag/und nach der Reduction des Riccioli auf dem

dem Bononiensischen Gesicht-Kreiß / um 10 Uhr $14\frac{1}{2}$ Min./als der mittlere ☌ geschah um 4 Uhr $27\frac{1}{2}$ Min./die Sonne aber damals in $0\ 3^{\circ}\ 5'$ des ♒/und in eben dem Grad ihrer Anomalie, wie oben/ nemlich $20^{\circ}\ 3'\ 30''$; Der ☽ aber in $0\ 3^{\circ}\ 6'$ des ♌/und $2^{\circ}\ 3'\ 1''\ 4'''$ seiner Anomal. stunde.

V. Wann man nun zwey solche einander nach Möglichkeit ähnliche Finsternissen bekommen/wie hat man sie zu Erlangung des gegenwärtigen Zwecks angebracht?

Erstlich hat man die Zeit-Frist zwischen diesen beeden Finsternissen gebührend angesetzt / nemlich 2009 völlige Julianische Jahre/18 Ta. 17 St. 53 Min. 30. Sec./

[Nemlich vor dem Ende des laufenden Jahrs 383/waren noch übrig 8 Ta. 13 St. 26 Min. von dannen bis auf den Anfang der Jahre Christi waren 382 - - -

Völlige Jahr/von diesem Anfang/bis auf den andern mittlern Vollmond waren 1627 Jahr/ 50 Ta. 4 St. $27\frac{1}{2}$ Min.

Suma 2009 Jahr 18 Ta. 17 St. $53\frac{1}{2}$ Min.]

das ist/wann man die Jahre in Tage auflöset.

733805 Ta. 17 St. 53 Min. 30 Sec.

[dann 2009 multiplicirt mit 365 / gibt 733285 Ta. - - - -

2009 dividirt durch 4/ kommen der Schalttäge heraus - 502 Ta. - -

und noch darzu addirt die übrigen - -
18 Ta. 17 St. 53 Min. 30 Sec.

komt heraus die Sum̃ der Täge/
samt deren daran hangē den Klei-
nigkeiten 733805 T. 17 St. 53 Min. 30 Sec.]
Hierauf multiplicirt man diese Anzahl der Täge/ nach den Regeln des Hipparchi, mit 4267/ und dividirt des Product durch eine Anzahl von 126207 Tägen/so kommen 24849 mittlere Lunationen heraus; Dividirt man aber durch diese Zahl ferner die obige Anzahl der Tage/733805/ so komen vor eine Mittel-Lunation heraus/29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. dividirt man aber auch die an besagter Anzahl der Tage hangende 17 St. 53 Min. 30 Sec./ (nachdem sie vorher in lauter Secunden aufgelöset worden/) durch eben diese Anzahl der Lunationen 24849/ so kommen noch darzu 2 Min. 36 Sec. ꝛc. und kommt also eine Lunation oder ein Zusammenkunffts-Monat bey nahe auf 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. heraus.

VI Was hat dann der Hipparchus vor Regeln / deren sich Ricciolus in seiner Rechnung p. 246 bedienet hat?

In dem vorhergeh. 245 Blat führt er sie weitläufftig aus / daß nemlich Hipparchus aus dem Chaldäischen Umlauff von 18 Jahren/und aus diesem dreyfältigen von 54 Jahren; Ferner aus dem Calippischen von 76 Jahren/und aus diesem vierfältigen von 304 Jahren/versichert gewesen/ daß in 19 Julianischen Jahren / das ist / in 6935 Tagen

und

und 18 Stunden / 235 völlige Lunationen ablauffen und noch etwas weniges drüber; Und in 54 Jahren/oder 19756 Tagen/669 Lunationen; und in 76 Jahren/oder 27759 Tagen/nur 940 gantze Lunationen/ und etwas weniges drüber; Und in 304 Jahren/oder 111035 Tagen/3760 Lunationen/ohne fast den geringsten mercklichen Anhang: Aus der tiefen Vergleichung aber der Finsternissen gesehen habe/ daß in 344 Julianischen Jahren und 1 St./oder in 120007 Tagen und 1 St. 4267 Lunationen vollkommen ablauffen; Und daher diese allgemeine Regel/ (welche hernach in der Anwendung auf unterschiedliche Bewegungen des D/ i. E. die Anomalistischen / Dracontischen ꝛc. in mehrere sonderbahre eingetheilet worden/) uns hinterlassen habe: Daß wir die Tage der zwischen denen Finsternissen verlauffenen Zeit mit 4267 multipliciren/ und das Product durch 120007 dividiren sollen/damit wir die Anzahl der Lunationen bekommen. Allein diese Sachen sind hieher zu hoch und subtil, und ist unnöthig weiter hierüber zu grüblen; Massen sie auch zu keiner andern Absehen allhier mit wenigem beygebracht worden/ als damit junge Leute die Subtilität der Stern-Kunst/auch was so wol die Alten als Neuen Meister derselben für sinnreiche Leute müssen gewesen seyn/und was für erstaunenden Fleiß sie darbey angewendet haben/ erkennen lernen; Massen sie in andern Menschlichen Wissenschafften nicht leichtlich dergleichen finden werden.

VII. Wie haben sie aber aus dem also gemessenen Zusammenkunffts-Monat/die Grösse des Umlauffs-Monats ferner heraus gebracht?

Dieses lehret Ricciolus p. 253 am End. Sie addiren nemlich zur mittleren Bewegung der ☉/ so viel derselben auf ein Zusammenkunffts-Monat gehet/ den gantzen Thier-Kreiß / oder 360 Gr. und diese Summ/ nach dem sie sie bis in Tertien aufgelöset/ nehmen sie zum divisore. Hernach multipliciren sie das Zusammenkunffts-Monat und den Thier-Kreiß (nachgleichmäßig vorhergegangener besonderer Auflösung) miteinander/ und dividiren das Product durch besagten divisorem/ so kommt die Grösse des Umiauffs-Monats heraus/ 27 Tag/ 7 St. 43 Min. 5 Sec. Die Ursache der Regel/ welche Ricciolus vorbey gegangen / gründet sich auf die Regel de Tri. in dem man setzt: 360 Gr. und noch darzu die Bewegung der ☉ welche auf ein Zusammenkunffts-Monat gehet (nemlich 29 Gr. 6 Min. 24 Sec.) erfordern/ zu einem gantzen Zusammenkünffts Monat / eine Zeit von 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. was erfordert der Thier-Kreiß allein/oder 360 Gr. allein für eine Zeit?

VIII. Damit die Anfänger etwas haben/ darbey sie sich üben können / so will ich die gantze förmliche Rechnung / nur wenigsten nach den Haupt-Gründen/ (welche sie hernach umständlicher ausführen können) darlegen?

(1) Die auf ein Zusammenkunffts-Monat gehende

gehende mittlere Bewegung der ☉/wird aus denen Tab. Mot. Med. oder aus den Grundsätzen des Riccioli p. 140 (daß nemlich die Mittel-Beweg-

ung 1 Tags seye/ 59 8 19 52) seyn/ 29 6 24 17/ worzu/ wann man 360 Gr. addirt / so hat man eine

Summ von 389 6 24 17; Diese in Tertien aufgelöst/ (wann man nemlich immer mit 60 multiplicirt/) wird 840470577 Tertien, als den ersten Posten in der Reg. de Tri. geben. (2) Der Zusammenkunffts-Monat/ welcher 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. gefunden worden/ wird an lauter

Tertien, 153086590/ als den andern geben. (3) Der Thier-Kreiß von 360 Gr. wird in Tertien,

77760000/ als den dritten geben. Multiplicirt man nun diesen dritten mit dem andern/ so kommen

heraus 11904013238400000: Das Product di-

vidirt mit dem ersten/ nemlich 840470577/ gibt zum

Quotienten 14163 5098 vor die Grösse des/ Umlauffs-Monats/ das ist/ wann man diese Sorten nach und nach in grössere einführt / durch fortwährendes dividiren durch 60/ 27 Tag/ 7 St. 43 Min. 4 Sec. 58 Tert. Noch viel andere absonderliche hieher gehörige Aufgaben bes. bey eben diese Ricc. p. 254.

IX. Ich erinnere mich / daß das Mond-Jahr auch in einer andern/ebenfals nicht ungewöhnlichen/ Bedeutung/ sehr offt in der Zeit-Rechnung vorkomme?

Du erinnerst dich recht. Dann weil innerhalb eines Sonnen-Jahrs sich zwölff gantze Lunationen begeben / und noch etwas drüber / von einigen wenigen Tagen samt etlichen Stunden und Minuten / deren Summ nach dreyen Jahren ein gantzes Zusammenkunffts-Monat und etwas drüber ausmacht; So sind daher bey denen Sternkündigern noch zwey andere Arten von Monde-Jahren entstanden / welche so wol vor Zeiten bey der Jüdischen Policey gebräuchlich waren / als auch noch heut zu Tag bey denen Türcken üblich sind; Nemlich das gemeine Jahr / von 12 Zusammenkunffts-Monaten/und also (wie sich zeigen wird/wann man die oben gefundene Grösse einer Lunation mit 12 multiplicirt) von 354 Ta. 8 St. 48 Min. 36 Sec.; Und das Schalt-Jahr / so allezeit das Vierte ist / von 13 Monaten / und also (wie sich zeigen wird / wann man eine Lunation zu dem gemeinen Jahr addirt /) von 383 Ta. 21 St. 32 Min. 49 Sec.

X. Was macht man aber mit demselben Rest / welcher nach Abziehung eines gemeinen Mond-Jahrs von einem Sonnen-Jahr übrig bleibt?

Man nennet diese wenige Tage / deren 10 sind/ sambt denen daran hangenden 21 St. 0 Min. 4 Sec.

[dann/

[dañ/wañ man von dem ☉ Jahr 365 T. 5 St. 48 M. 40 Sec.
abziehet das ☽ Jahr - - 354 T. 8 St. 48 M. 36 Sec.

so bleiben übrig - - 10 T. 21 St. 0 M 4 Sec]

Epacten, (eingeschobene- erfülle- oder Schalttäge) deren nach 3 Jahren Zusammen-Gehäuffte Sum̃ von 32 Ta. 15 St. 0 Min. 12 Sec. weil sie gröſſer ist / als ein Zusammenkunffts-Monat oder eine Lunation ; So bleiben/wann man diese von jener abziehet/

[die Summ 32 T. 15 St. 0 Min. 12 Sec.
Lunation 29 T. 12 St. 44 Min. 3 Sec.]

übrig -- 3 T. 2 St. 16 Min. 9 Sec. Als ein Neuer aber kleinerer Uberschuß/welcher eben diesen Nahmen der Epacten behält / vor das folgende Jahr ; Dessen vorhergehendes unterdessen aus 13 Lunationen bestehet. Hierbey hat man aber im vorbeygehen zu bemercken / daß einige Autores diesen Epacten wenigere Stunden zugeben/nachdem nimlich einer oder der ander eine besondere Meynung so wol von dem Sonnen- als Monds-Jahr hat; z. E. die Tabb. Rudolph. haben 10 Ta. 15 St. 11 Min. 21 Sec. 50 Tert. ; Aber die Prutenicæ bey dem Clavio. 10 Ta. 15 St. 11 Min. 21 Sec. 52 Tert.

Das IV. Capitel.

Von denen groſſen Monds-Sonnen-Jahren.

I. Was verſtehest du unter dem Nahmen dieſer Monds-Sonnen-Jahre?

RIcciolus p. 241. Almag. Novi führt eine doppelte Bedeutung dieſes Nahmens an. Die eine/ nach welcher ein ſolches Monds-Sonnen-Jahr genommen wird/ vor einen Umlauff/ ſo entſtehet aus multiplication des Monds-Circuls mit dem Sonnen-Circul / in dem jenigen Verſtand / wie ihn die Calender-Schreiber gebrauchen / bey welchen ein Monds-Circul ein Umlauff von 19 Jahren iſt/ und zu Erfindung der guldenen Zahl / und/ vermittelſt dieſer/ deß Neumonds/dienet: Der Sonnen-Circul aber iſt ein Circul derer in dem Julianiſchen Jahr wider kommenden Wochentäge: Welcher / wann das Jahr beſtändig 365 Tage groß wäre in 7 Jahren herum käme; Allein wegen der Schalt-Jahre iſt er 27 Jahr lang/nach welchen die Wochen Täge auf den vorigen Tag des Jahrs widerkommen und der vorige Sonntags-Buchſtabe ſich wider einfindet. Wann man derhalben 28 mit 19 multipiicirt/ſo kommen 532 Jahr/ nach welchen man geglaubt hat/daß die Neu-nnd Vollmonde nicht nur auf den vorigē Jahrs-ſondern auch auf den vorigen Wochen-Tage widerkommen. Ein ſolcher Circul iſt von *Victorino Capuano* ausgeſon-

esonnen / und von der Tauff Christi angefangen worden / deme auch der von Scaligero eingeführte *Julianische Periodus* ähnlich ist / welcher entstehet aus multiplication des Victorinianischen Periodi oder Umlauffs / (wird sonst auch der Dionysianische / von dem Erneuerer *Dionysio Exiguo* genennet /) von 532 / mit 15 Indictionen / und bestehet aus 7980 Jahren. Allein diese Bedeutung des Monds-Sonnen-Jahrs / von welchem unten in der kurtzen Verfassung der Historischen Zeit-Rechnung ein mehrers vorkommen wird / gehört nicht hieher.

II. Was findet dann für eine andere Bedeutung allhier Statt?

Weil das Mond-Jahr / so aus 12 Zusammenkunffts-Monaten bestehet / kleiner ist als das Sonnen-Jahr / so haben die Sternkündiger und Zeitrechner jederzeit eine allen beeden gemeine Maaß / das ist / eine solche Zeitwährung gesuchet / in welcher so wol etliche Sonnen Jahre / als auch zugleich noch mehrere Lunationen beederseits völlig abliefen; Und zwar dergestalt / daß / wann man z. E. jetzt / der Neumond falle Gerad auf den Anfang des 1 Januar. / eben solcher Neumond nach Verlauff derselbigen gesuchten Zeit / wieder Gerad mit dem Anfang des 1 Jan. zutreffe. Und diese Zeitwährung haben sie deßwegen das Monds Sonnen-Jahr / und weil sie viele Sonnen-Jahre in sich begreifft / das grosse Monds-Sonnen-Jahr genennet.

III. Hat man dann eine solche Zeitwährung gefunden / nach deren Verlauff die Anfänge beeder / so wol des Monds- als auch des Sonnen-Jahrs / wiederum in den vorigen Zeit-Punct von neuem eintreffen?

Es haben freylich nicht wenig geglaubet / sie hätten gefunden / was sie gewünschet; Allein sie haben sich wol alle (wie aus folgendem erhellen wird /) betrogen / weil ihnen die vollkommene Grösse der beeden Jahre nicht genau bekannt war; Und werden sie sich auch vielleicht künfftig hin vergeblich bemühen / ungeachtet man sie beede nunmehr um ein ziemliches genäuer hat / weilen nemlich / wie Keplerus, Ricciolus, Bullialdus und andere schon längst gemuthmasset haben / die himmlischen Bewegungen sich mit nichts abgleichen lassen. Also hat zwar *Cleostratus Tenedius* dieses Monds-Sonnen-Jahr auf 8 Sonnen-Jahr geschätzet / weil er glaubte / daß das Monds Jahr aus 354 Tagen / das Sonnen Jahr aber aus $365\frac{1}{4}$ / und ein Zusammenkunfft Monat aus $29\frac{1}{2}$ / (wie sich ergibt / wann man 2922 Tage durch 99 Lunationen dividirt /) folglich das Monds-Sonnen-Jahr aus 2922 Tagen bestehe / und hat gemeinet / es lauffen in dieser Zeit 99 Lunationen herum. Allein weil eine Lunation sich auf 29 Ta. 12 St. und ungefehr $\frac{3}{4}$ belaufft; So hat der Cleostratus die Neumonde in 8 Jahren / um $\frac{1}{4}$ mal / das ist / um 6 gantzer Stunden zu frühe angesetzt.

IV. Ha-

IV. Haben sich nicht einige gefunden/ welche die Irthümer dieser Meynung erkandten/ und sie zu verlassen bemühet waren?

Es hat sich freylich *Harpalus* gefunden/ welcher den achtjährigen Circul des Cleostrati verbessern wolte/ und ihn auf 2924 Tag erhöhete; Auf welchen Fall eine Lunation/ wann man nem. 2824 mit 99 dividirt/ 29 Ta. 12 St. und mehr dann 50 Min. lang/und also nunmehr zu groß wurde; Wie dann auch die Grösse des Sonnenjahrs (wiessich zeigen wird/ wann man 2924 mit den 8 Jahren dividirt) auf 365 Ta. 12 St. stiege/ welches ein anderseits unerträglich Irthum war. Ob nun zwar *Eudoxus Gnidius* diesem abzuhelffen bemühet war/und den acht jährigen Circul von 2923½ Ta. einführte; So hat doch auch dieser noch zimlich weit von dem Ziel geschossen/ wann man diese Zeitwährung durch 99 dividirt/ eine Lunation auf 29 Ta. 12 St. 43 Min. 38 Sec. und nicht gar völlig 11 Tert. heraus käme/ und also zimlich nahe zuträfe; Allein/ wann man eben diese Zahl durch 8 dividirt/so kommen 365 Ta. 1 St. 30 Min. vor das Sonnenjahr heraus/ und bleibt solches also noch immer zu groß.

V. Vielleicht sind andere hernach glücklicher gewesen?

Es hat zwar *Meton* ein Athenienser/ des Pausaniæ Sohn/ welcher wegen der Wasserleitungen

und

und zwar auf Dem Monath Tisri Anno Mundi 3760 nach Abzug 2 Tage, welche Die Jüden Wegen Der Neumonds-Rechnung Dazu gethan, Da Denn Der Jüden Neujahr auf Den 8 Septembr. Julian. Stylo Veteri Fällt, Da Denn Der Jüden Jahr Dazumahl 3761 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3761 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3762 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3762 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3763 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3763 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3764 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3764 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3765 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3765 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3766 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3766 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3767 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3767 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3768 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3768 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3769 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3769 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3770 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3770 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3771 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3771 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3772 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3772 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3773 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3773 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3774 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3774 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3775 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3775 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3776 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3776 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3777 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3777 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3778 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3778 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3779 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3779 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3780 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3780 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3781 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3781 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3782 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3782 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3783 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3783 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3784 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3784 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3785 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3785 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3786 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3786 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3787 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3787 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3788 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3788 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3789 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3789 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3790 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3790 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3791 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3791 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3792 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3792 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3793 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3793 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3794 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3794 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3795 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3795 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3796 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3796 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3797 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3797 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3798 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3798 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3799 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3799 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3800 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3800 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3801 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3801 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3802 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3802 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3803 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3803 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3804 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3804 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3805 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3805 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3806 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3806 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3807 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3807 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3808 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3808 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3809 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3809 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3810 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3810 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3811 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3811 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3812 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3812 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3813 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3813 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3814 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3814 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3815 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3815 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3816 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3816 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3817 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3817 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3818 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3818 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3819 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3819 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3820 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3820 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3821 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3821 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3822 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3822 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3823 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3823 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3824 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3824 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3825 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3825 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3826 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3826 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3827 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3827 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3828 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3828 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3829 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3829 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3830 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3830 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3831 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3831 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3832 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3832 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3833 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3833 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3834 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3834 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3835 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3835 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3836 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3836 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3837 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3837 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3838 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3838 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3839 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3839 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3840 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3840 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3841 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3841 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3842 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3842 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3843 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3843 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3844 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3844 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3845 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3845 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3846 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3846 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3847 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3847 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3848 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3848 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3849 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3849 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3850 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3850 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3851 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3851 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3852 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3852 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3853 Jahre alt worden. Hierauf Gehet nun Dem Jüdischen Jahr-Buche nach 3853 Jahr, 6 Monath, 2 Tage, 21 Std. 204 Min. Und Dieses Jahr Der Welt Schöpffung Gerechnet, Gehet Die Jüdische Jahr-Rechnung Bis auf Den 1 Septembr. Julian. Stylum Veterem, Da Denn Der Jüden Jahr 3854

5 St. 55 Min. (für 48) 25 Sec. 26 Tert. / dividirt man sie aber durch 235 Lunationen / so kommen zur Grösse einer einigen Lunation heraus / 29 Ta. 12 St. 44 Min. 3 Sec. wie wir sie in der V. Fr. des III. Cap. gefunden haben.

VI. Sind noch mehr andere dergleichen irrige Umläuffe übrig?

Es wären freylich noch/der Chaldäische/Philolaische / und andere übrig ; Allein der berühmteste unter allen den Vorigen/ war des *Calippi Cyziceni* seiner/ welcher/ weil er aus Vergleichung der observirten Finsternissen darvor gehalten/ daß des Metonis Circul nach viermaligem Ablauff die Neumonden um einen Tag zu spät ansetze / so hat er die Zahl des Circuls 19 viermal genommen/und 76 gemacht / von der viermal genommenen Zahl 940 aber / das ist/von 27760 / hat er einen Tag abgezogen / und also geglaubet / daß in 27759 Tagen / viermal 235/ das ist / 940 gantze Lunationen völlig abliefen. Solcher Gestalt kamen bey ihm/ vor ein Sonnenjahr / heraus 365 $\frac{1}{4}$ Ta. / welches auch Archimedes, Geminus, Aristarchus und Sosigenes für recht gehalten haben / bis endlich der Ausgang dessen Unrichtigkeit entdecket: Die Grösse aber einer einigen Lunation / (wie aus division 27759 durch 940 erhellet /) wurde gefunden / 29 Ta. 12 St. 44 Min. 12 Sec. ein klein wenig grösser als die obige.

VII. Hat

VII. Hat man dann diesen der Warheit so nahe kommenden Meynungen keine völlige Richtigkeit verschaffen können?

Es hat zwar *Hipparchus* (anderer den Vorigen ähnlicher / ja auch mangelhaffterer Umlauffe unterdessen nichts zu gedencken) dem Calippischen eben so / wie Calippus den Metonischen zu helffen sich unterwunden; Indeme er nemlich von der vierfachen Anzahl der Täge / 111036/ einen Tag heraus nahm/und also 111035 Tagen 4mal 940/das ist / 3760 Lunationen zueigner. Allein weil der scharffsinnige Mann dannoch sahe/daß der Sache hiermit noch nicht gäntzlich geholffen / so hat er endlich beschlossen / man solle die Umläuffe der Sonnenjahre zu den Mondjahren gar nicht gebrauchen.

VIII. Wer hat dann endlich am allernächsten zu dem Ziel geschossen?

Obwoln noch heut zu Tag den Gelehrten Leuten mit Bullialdo und Ricciolo, nicht wol erweißlich zu seyn scheinet/daß die Bewegungen der ☉ und des ☽ sich gegen einander gäntzlich abgleichen lassen; so hat doch *Franciscus Vieta* einen Umlauff von 3400 Julianischen Jahren/oder 1241810 Tagen gefunden / in welchem 420513 Lunationen auf das genäueste abliesen/und in welchen er behauptet/ daß die umläuffe der beeden Weltliechter wider völlig in die Alten Stellen kommen; Hingegen verneinet unterdessen Clavius, daß dieses geschechen könne / wann nicht ein Zusammenkunffts-Monat

29 Ta-

I II III IV
29 Ta. 12 St. 44 3 10 43 habe/welches von Vieta noch nit seye erwiesen worden / ungeachtet er bekennet habe/daß ein Monat aus $29\frac{12313}{42053}$ Tagen bestehe; Welcher Bruch / nach meiner Rechnung/ 12 St.
I II III IV
44 3 10 42 und etwas drüber macht. Nichts destoweniger gibt Clavius zu/daß dieser Umlauff der Warheit am nächsten beykomme / so meinet auch Kepler in Tab. Rudolphi Præcepto 36. daß ihm an der vollkommenen Widerherstellung nicht mehr als 1 Min. 19 Sec. abgiengen / und lobt ihn derowegen sehr. Endlich schliest Ricciolus hieraus/ daß mehr dann 200000 Jahr erfordert würden/ wann man aus den Observationen nur den Abgang einer einigen Stunde an diesem Umlauff finden wolte. Allein ob zwar nach dem Urtheil des Hamelii, Part. II. Phys. Special. p. m. 372. edit. Norimb. dieser Umlauff des Vietæ die Sonne und den Mond bis auf die Minute einer Stund wider her stellet/ so setzt doch eben dieser belobte Mann darzu / daß solches nicht in eben diesem Ort des Thier-Kreißes/ wie zuvor/ sondern um 24 Gr. weiter von dannen/geschehe; Der Herr *Cassinus* aber habe in einem besondern noch nicht heraus gegebenem Werck / unter vielen andern neuen Circuln/ nach welchen die Umläuffe der ☉ und des ☽ / auf gewisse zu Bestimmung der Zeiten eingerichtete Gesetze können gebracht werden / und welche in besagt. Stelle absonderlich erzehlt werden / einen Umlauff

von

von 6039 Julianischen Jahren gefunden / in welchem die ☉ und der ☽ nicht nur auf einerley Stunde und Stelle des Thier-Kreißes / sondern auch auf einerley Tag des Julianischen Jahrs widerkommen.

Die III. Abtheilung.

Stellet einen kurtzen Begriff der Politischen Zeit-Rechnung vor.

Das I. Capitel.

Von den gemeinen und zu Bürgerlichem Gebrauch eingerichteten Tagen und Stunden.

I. Diese Abhandlung der Politischen Zeit-Rechnung hat ohne Zweiffel von diesem Bürgerlichen Gebrauch den Nahmen bekommen?

DU hast es errathen. Dann ob schon jene Astronomische Abmessung/deren vornehmste Haupt-Puncten wir oben vorstellig gemacht / der Grund aller Zeit-Rechnung ist; so hat doch dieselbe übergrosse Genäuigkeit in dem gemeinen Menschlichen Handel und Wandel nicht wol statt

ſtatt haben kommen; Daher hat der Bürgerliche Wolſtand jederzeit erfordert / daß man die Grösse der Tage/Monat/Jahre/und dergleichen/ in ſo fern beobachten müsse/ damit man zwar von der Astronomiſchen Warheit nicht gar zu ſehr abwiehe; doch aber auch um jene geringe und bey dem wenigſten Theil der Menſchlichen Geſellſchafften warzunehmende Kleinigkeiten / welche man in der Stern-Kunſt billich beobachtet / ſich nicht ſonders bekümmerte: Und ſolcher Geſtalt iſt aus der Stern-Kunſtmäßigen Zeit/durch eine geringe Veränderung/die Politiſche oder Bürgerliche Zeit entſtanden / und hat man Inſonderheit alle Tage für gleich groß/nemlich für 24 Stunden lang / zu halten/ die Stunden aber ſelbſt von verſchiedenen Anfängen zu Zehlen/ und daher in die Aſtronomiſchē Europeiſchen oder Gemeinen/ Italiäniſchen/ Babyloniſchen ꝛc. zu unterſcheiden angefangen.

I. Welche Stunden nennet man die Aſtronomiſchen? Und welche der Europeiſchen?

Die jenigen / welche man von Mittag bis auf den andern folgenden Mittag zu Zehlen / und daraus die bey den meiſten Sternkündigern gebräuchliche Tage zu machen pfleget; Wiewol vor Zeiten auch die Umbrier und Araber den Tag von Mittag angefangen haben; Gleichwie hingegen die Egyptier und Römer / auch einige wenige von den Sternkündigern / als vor Zeiten Hipparchus, unlängſten Copernicus und Reinholdus ihre Täge

Jahr Christi 1618 zu Zürich gedruckt worden, und hat 1 Alphabet, 1 Bogen, 1 Blatt. Es ist ein Catechismus, der aus drey Theilen besteht, und in Fragen und Antworten abgefasset ist. Der erste Theil handelt von dem Glauben, der andere von den Sacramenten, und der dritte von der Liebe. Es ist dieser Catechismus in der Zürcherischen Landschaft lange zeit eben so gebraucht worden, wie der Heidelbergische in der Churpfälzischen Landschaft. Es ist aber dieser Catechismus nicht lange gebraucht worden, sondern es ist bald ein anderer an dessen Stelle gekommen, welcher auch in der Zürcherischen Landschaft lange zeit gebraucht worden ist, und noch gebraucht wird, wie ich aus meiner Erfahrung weiß.

11) Wie werden aber die Zürcherischen Christen in Absonderung von den andern in Europischen verwandet?

Die viele insbesondere zu wissen, sind zum Theile Verordnungen, die nicht nöthig, sonst weitere Nachricht davon zu geben, und zum Theile sind sie auch nicht weiter bey einander, sondern in ihren besondern Theilen und nicht weit zu suchen. Es ist aber eine Verordnung, welche sich auf alle Christen insgemein erstrecket, und die ist 1. Befehl, daß sie Jagen gottesdienst Befehl. Tag. 1. Mos. 2. 3. Denn sie haben einen Sonntag, welchen sie heiligen. Dieß sagt denn die Christen auch die Heilige seine alle, denn sie sind auch nicht

Christen

Bestandtheile unsers Erdballs, der Luft, Wasser, und der Thierischen und vegetabilischen Körper, sammt denen in ihnen befindlichen Bestandtheilen der Europäischen Staaten in die Bestandtheile und einzelnen Stücke, woraus jeder dieser Staaten zusammengesetzt ist, so wie die Art, wie diese Bestandtheile und einzelnen Stücke in einander eingreifen, und wie sie sich gegenseitig hervorbringen und wieder zerstören, wenn sie in Verbindung mit einander sind, und wie sie sich verändern, wenn sie getrennt sind, und wie sie sich verändern, wenn sie in eine andere Verbindung mit einander treten, und wie sie sich abgeändert, wenn sie durch die Kunst in neue Formen gebracht, und in Zusammensetzungen und Verbindungen mit andern Stoffen, die sie selbst oder andere Körper sind, gebracht werden, und wie sie sich verändern, wenn sie in Verbindung mit andern Stoffen

und andere zu Grunde annehmbar sey und dem natürlichen Lauf der Sonnen gemäß. Dann damit auch zwi zu Ende der Sonnenlauf der Sonnen Zirkulus Solaris seine Ende. Gregorius setzet die Zahl der Jahre, so seinen den Lauf der Sonnen Lauf vollbringen, in Gulden Zahlen, wie Pag. 8. Cap. 1. erkläret, welches Clavius 7 Gülden Zahlen benennet, und sagt, daß diese Zahlen beständig dauret und nach jedem vier Jahren 1 zu setzen sey, damit man die Jahre, so zwischen inn stehen, bis zum andern die Gülden Zahlen dauret, und setzen

einer Sache beyder sich zu Armonnen um die 12 Uhrmittägige Stunde, da sie sich denn wieder von der Sonnen aber um die 12 Uhr Mitternacht, und also 12 Stunden hernach sie sich Armonnen 7 Uhr zu Mon. Andere behaupten der die Mahler Sonne und Mond, wenn sie sich Armonnen, Conjungiren, und Opponiren, als wenn sie sich Armonnen um 12 Uhr, 7 Uhr, und nach abgemessenen 14 Tagen, Armonnen 12 Uhr, 7 Uhr, und so in 14 gestalten Mon; Aber denjenige, die die halbe natürliche Sonn, Mon, und Erde Schatten beyden 12 Stunden Armonnen 12 Uhr, 12 Mon; Die so gar die Sonnen Schatten 12 Uhr, 12 Mon der Nacht, 7 Uhr, die Mahlerischen Schatten der Sonnen und Mons, und der Erden selbst halten gleichfalls die halbtägige Sonn und Mon, um 12 Uhr, 7 Uhr, Armonnen Sonnen der Finsnus die Mahlerische Schatten Armonnen 12 Uhr, 7 Uhr, und also 14 Tag hernach Armonnen Sonnen Tag und Mon Armonnen 12 Uhr, 7 Uhr, Wann dieses Armonnen Schatten Sonnen Schatten in Armonnen die so genannte Sonn Armonnen und die halbtägige Sonn Armonnen / das 4. 8. 12 und Stunden / kann / Mon. Wann nun die Sonne und Mond zu halbe Sonn Armonnen die Schatten Sonn Armonnen / und Mon Armonnen / und Mon Armonnen / und Mon

Cyrus, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Cyrus, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Cambyses, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Smerdis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Darius Hystaspis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Xerxes, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Artaxerxes Longimani, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Xerxes II. 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Sogdiani, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Darius Nothi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Artaxerxes Mnemonis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Artaxerxes Ochi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Arogi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Darius Codomani, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Alexanders des Großen, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Philippi Arrhidäi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Alexanders Aegi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Lagi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Philadelphi, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Euergetis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Philopatoris, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Epiphanis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Philometoris, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Physconis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Lathyri, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Alexandri, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Auletis, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Dionysii, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Cleopaträ, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Alexandri, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Dionysii, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Cleopaträ, 1 Ol. 4, Was, die Jahrzahl der Regierung des Ptolemäi Ptolemäi

Maj. oder Nachmittag 8 St. den 26; Und nun will wissen / was dieses für Babylonische Stunden seyen; So ziehet man die halbnächtliche Zeit von der Vormittägigen schlecht hin ab / wann es seyn kan/oder *addirt* zuvor 24/ wann es nicht seyn kan; Von den nachmittägigen aber / wann man zuvor 12 *addirt* hat/ so kommt das verlangte heraus; Dorten nemlich 7 Babyl. St. 9 Min. den 11 Maij. hier 5 St. 53 Min. den 26 Maj.

VII. Wie kan ich (3) die Europeischen Stunden in Italiänische/und diese wiederum in jene/verwandeln?

Sind die Europeischen Stunden Nachmittags-Stunden vor dem Untergang der ☉ so thue zuvor 24 darzu/sind sie nach dem Untergang / so ziehe nur schlecht hin die halbtägige Zeit darvon ab: Zu den Vormittägigen aber *addire* die halbnächtliche Zeit. Z. E. die 20te Europeische Nachmittags-Stunde den 20 Mart. Alt. Styl. traff vor diesem mit der 20ten Italiänischen Stunde 41 Min. ein (weil die halbtägige Zeit war 6 St. 19 Min.) nunmehr aber würde sie mit der 21ten Italiänischen Stunde eintreffen; Aber beederseits den 19 Mart. weil die Italiäner den 20ten erst um den Abend anfangen. Die 9te Europeische Nachmittagstund aber käme mit der 3ten Italiänischen überein: Die Vormittägige 6te aber mit der 15ten Italiänischen / wann man nemlich die halbnächtliche Zeit darzu

nacht). Dagegen waren bei der Tagleiche (Aequinoctium) die Tage- und Nachtlängen nahezu gleich (d. h. es gab an den gegebenen Orten der Erde nahezu gleich viele Stunden des Tages wie der Nacht). Wenn wir nun z. B. in Berlin am 21. März, dem Tage der Tagleiche, um 6 Uhr früh die Sonne im Osten aufgehen sehen, so wissen wir, daß sie um 6 Uhr abends im Westen untergehen wird. Wir wissen ferner, daß sie um 12 Uhr mittags ihren höchsten Stand am Himmel erreicht haben wird. Wir wissen endlich, daß sie um 12 Uhr nachts ihren tiefsten Stand unter dem Horizonte erreicht haben wird. Wir wissen dies alles, weil wir wissen, daß die Sonne am 21. März, dem Tage der Tagleiche, sich auf dem Himmelsäquator befindet. Wenn wir nun aber wissen wollen, wo sich die Sonne am 21. Juni, dem Tage der Sommersonnenwende, befindet, so müssen wir uns erst über die Lage des Himmelsäquators zu diesem Tage unterrichten. Wir müssen also wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Horizonte entfernt ist. Wir müssen wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Zenith entfernt ist. Wir müssen wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Nadir entfernt ist. Wir müssen wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Meridian entfernt ist. Wir müssen wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Ostpunkte entfernt ist. Wir müssen wissen, wie weit der Himmelsäquator am 21. Juni vom Westpunkte entfernt ist.

VIII. Aber merkwürdig, die Astronomische Studien in Indien sind so ungemein vernachlässigt!

Diese Klage vernimmt der Verfasser an vielen Stellen. Er war also genötigt, sich selbst darüber zu belehren, wie weit die gegebenen Astronomie

schen / entweder nur schlecht hin / wann sie mehr als die halbtägige Zeit austragen / oder nach vorhergehenden Zusatz der Zahl 24 / die halbtägige Zeit abziehen / um das Gesichte zu finden. Z. E. mit der 3ten Astronomischen St. den 20 Mart. würde nach dem nunmehr verbesserten Calender die 21te Italiänische St. des vorhergeh. Tags zutreffen / mit der 9ten Astronomischen aber die .te Italiänische eben dieses 20ten ; Endlich die 21te Astronomische Stunde / mit der 15ten. Hingegen wann man aus den Astronomischen Italiänische machen will / so ist die Sache alsbald gethan / wann man nur die halbtägige Zeit darzu thut ; Und / wann es nöthig ist / hernach 24 abwirfft. Also wann ich zu 15 Italiänischen Stunden / oder zu 3 / oder zu 21 St. addire 6 Stunden / so kommen die mit jenen übereintreffende Astronomische heraus / 21 / 9 und 3.

IX. Wie mache ich endlich (5) aus Italiänischen Babylonische / oder aus Babylonischen Italiänische ?

Dieses ist beederseits gethan / wann man zu der gebenen Italiänischen die gantze Tags-Länge / und zu der gegebenen Babylonischen die gantze Nachts-Länge *addirt* / und hernach / wo es nöthig von der Summ 24 abwirfft. Also wird z. E. aus der 3ten Italiänischen Stund den 20 Mart. die 15te Babylonische / und aus der 20ten Babylonischen die 8te Italiänische ; Welche letztere heraus kommt durch addi-

rung der gantzen Nacht-Länge 12 / und Abwerffung 24 von der Summ 32.

NB. NB. Wann einer dieſes alles auf eine leichtere Manier / ohne eckelhaffte Rechnung / verrichten will ; So kan er dieſes auf der Erde oder Himmels Kugel / vermittelſt eines doppelten Stunden-Zeigers / haben : Wie ich dann ſolches in dem Kugel-Lehrübenden Anhang der Allgem. Sternk XXXIX Aufg. und folgg. mit mehrerm erkläret.

X. Weil die ſo genannte Nürnbergiſche groſſe Uhr / ihre Stunden des Tags von dem Aufgang der Sonne / des Nachts aber von dem Untergang derſelben zehlet / ſo werden wol jene mit den Babyloniſchen / dieſe mit den Italiäniſchen über ein kommen ?

Wer dieſes glaubt / betriegt ſich ſehr. Dann obwolen überhaupts einige Aehnlichkeit zwiſchen dieſen und jenen beeden ſich befindet ; So trifft doch die rechte Übereinſtimmung nur in 2 Tagen des Jahrs zu / nemlich um die beeden Sonnenmitten / in dem übrigen gantzen Jahr aber iſt ein groſſer Unterſchied zwiſchen dieſen und jenen. Dann zu geſchweigen / daß man eigentlich Babyloniſche und Italiäniſche Stunden nur die jenigen nennet / welche von der erſten bis auf die 24te aneinander fort gezehlet werden / welches bey den Nürnbergiſchen niemals geſchiehet ; ſo iſt dem jenigen / der dieſe und jene etwas genäuer miteinander vergleichet / offenbar / daß ſich noch ein mercklicher Unterſpied zwiſchen den Nürnbergiſchen Stunden und jener beeden ſich äuſſern / vornemlich daher / dieweil ſich die Nürnbergiſche groſſe Uhr auf eine Meynung

von

von der Tags-Länge gründet / welche mehr nach dem Bürgerlichen Gebräuch eingerichtet / als mit der Astronomischen Warheit einstimmig ist: Dann da z. E. vor diesem die Sonnenmitte würcklich auf den 10ten Mart. Alt. Styl. / und die sommerliche Sonnen-Wende auf den 12 Jun. eingefallen / nun aber das erste auf den 21ten Mart. das andere aber auf den 2 . ten Jun. des Verbesserten Styl. trifft; so haben doch die Nürnberger vor diesem schon von dem 3ten Mart. angefangen 12 Tags-Stunden / und eben so viel Nacht-Stunden / zu zehlen / und solche Zahl behalten bis auf den 19ten dato; und den längsten Tag von 16 St. und die kürtzeste Nacht von 8 St. (als ob sie unterdessen unverändert blieben /) haben sie behalten von dem 15ten Maj. bis auf den 11ten Jul. &c. nunmehr aber fangen sie 12 Stunden an zu zehlen vom 14ten Mart. den längsten Tag aber vom 26ten Maj. bis auf den 22ten Jul. &c. wie aus den beeden hier beygefügten Tabellen zu ersehen ist: Deren andere aus der ersten gemacht worden / durch Hinzusetzung überall 11 Tage / zu den Tagen der ersten: Da man unterdessen in Zehlung der Babylonischen / und Italiänischen Stunden / nach der täglich sich verändernden Länge der Täge und der Nächte und also nach der Stunde der Auf- und Untergehenden Sonne sich zu richten pflegt.

TAB.

Tab. I.
Wo die Sturch gross ihr Hof. Capel.

Adrianopel	8 Tag.	IX.	14 Mon. Clement.
Edward der 1.	Kön.	IX.	20 Oct. Benedict.
Carolus	24 Mon.	X.	8 Oct. Pelagius.
Quatember	3 Mon.	XI.	1 Novembr. Clemens.
Konigund.	3 Mon.	XII.	3 Sept. Nicolaus.
Stephanus	8 Tag.	XII.	26 Dec. Stephanus.
Clemens	2 Mon.	XIII.	3 Aug. Stefanus.
Agapitus	2 Mon.	XV.	10 Aug. Laurentius.
Ludwig.	14 Mon.	XVI.	Abwesen der Capel.

Tab. II.
Wo die Pfarrherrische gross ihr und neunde verschossen Stuhl.

Dorothea	8 Tag.	IX.	12 Mon. Basil.
Festa.	1 a. Jul.	X.	4 Mon. Sandrad.
Matthäus.	4 Jahr.	X.	19 Oct. Ferdinand.
Barnabas.	13 Jahr.	XI.	1 Oct. Remi.
Basilius.	14 Mon.	XII.	1 Mon. Eligius.
Bado.	10 Mon.	XII.	1 Mon. Bonifacius.
Isaac.	10 Mon.	XIII.	1 Mon. Bonifacius.
Susan.	4 Mon.	XV.	2 Augusti. Stephanus.
Bado.	10 Mon.	XV.	Abwesen der Capel.

Wie die Planeten alle gerade über nach der natürlichen Ordnung der Zeichen Widders.

Zeichen der Tage.		Tage.	Tabellen.
♈ Widder.	Bermuda.	IX.	Mon. am 3ten Tage nach der Sonne.
♉ Ochs.	Der Tag nach Bermuda.	X.	Mercurius.
♊ Zwilling.	Marokko.	XI.	Venus.
♋ Krebs.	Der Tag nach Marokko.	XII.	Sol.
♌ Leo am Himmel.	Cap Verd.	XIII.	Der 2te Tag nach Sol.
♍ Jungfrau.	Der Tag nach Cap Verd.	XIV.	Mars.
♎ Wag.	Der Tag nach Mars.	XV.	Der 3te Tag nach Sol.
♏ Scorp.	Der Tag nach Jamaica.	XVI.	Jupiter.
		XVII.	Der 4te Tag nach Sol.
		XVIII.	Der 5te Tag nach Sol.
		XIX.	Saturnus.
		XX.	Der 6te Tag nach Sol.

XI. Wann ich nun die grosse Uhr mit der so genannten kleinern/ auf einen jeden gegebenen Monats-Tag/ z. E. den 20 Febr. vergleichen wolte: Wie müste ichs machen?

Wann du von dem nunmehr verbesserten Calender redest/ so must du vor allem aus Tab. II. die Politische Tag- und Nacht-Länge suchen/ deren jene du zwischen dem 8ten und 25ten Febr. finden wirst X St. diese XIV St. Addirst du nun zu der gegebenen 6ten Tagsstund der grossen Uhr die halbnachtliche Zeit 7 St.; so kommen heraus 13 St. das ist/ (12 abgeworffen/) 1 Uhr Nachmittag/ welche auch heraus kommen würde/ wann man dencket daß 5 die Mittagsstunde/ und folglich 6 die Erste Nachmittagsstunde sey. Ist aber eine Europeische Stunde oder der kleinern Uhr gegeben/ z. E. die 10te Vormittagstunde den 13 Apr. (weil die Politische Tags-Länge zwischen den 30ten Mart. und 16ten Apr. ist XIII, und folglich die Nachtlänge XI St.) so must du die halbe Nachtzeit $5\frac{1}{2}$ abziehen/ der Rest $4\frac{1}{2}$ ist die Stunde der grössern Uhr. Ist endlich die gegebene Stunde eine Nachtstunde/ so addire die halbe Tags-Zeit zu den Stunden der grössern Uhr/ und subtrahire sie von den Stunden der kleinern/ so wird die gesuchte Stunde dargegen herauskommen.

XII. Könnte nicht diese Vergleichung beeder Uhren noch leichter auf der Kugel mit zweyen Zeigern verrichtet werden?

Ja/ gar leicht und bequem auf folgende Weisse:

Stelle

Stelle den einen Zeiger auf die 12te Mittagsstunde auf dem Stunden-Kreiß / behalte die Kugel unerruckt / und richte den andern auf die jenige Stunde / welche die halbe / aus der obigen Tabelle zu suchende Tags-Länge ausdruckt ; solcher Gestalt magst du die Kugel drehen wie du wilt / so wird ich alsbald zeigen / was für Stunden der grössern Uhr mit den Stunden der Kleinern / so Tags als Nachts / überein treffen. Z. E. wann der Tag 15 St. ; Und also die die Helffte $7\frac{1}{2}$ St. lang ist ; so richte den einen Zeiger auf 12 / den andern auf $7\frac{1}{2}$; Dreheſt du nun die Kugel also / daß der Erste Zeiger / (welcher die Stunden der grossen Uhr anzeigt /) auf $8\frac{1}{2}$ komme / so wird der andere unterdessen bis auf 1 gehen / und also anzeigen / daß es alsdann auf der kleinen Uhr 1 Nachmittag sey ; Hingegen / wann der andere Zeiger durch Verdrehung der Kugel auf die 10te St. der kleinen Uhr Vormittag weiset / so wird der Erste auf $5\frac{1}{2}$ der grössern Uhr stehen ; Und solcher Gestalt werden auch die Nachtstunden beeder Uhren allezeit zu erkennen seyn.

XIII. Solcher Gestalt wird man wol nicht nur allein diese zwey Arten der Stunden / sondern auch alle andere / als nemlich der Babylonischen / Italiänischen ꝛc. mit mehrern Zeigern zugleichen darstellen können ?

Du urtheileſt nicht übel. Wann nemlich der Stunden-Kreiß eine doppelte Eintheilung hätte ; Die eine von gemeinen Stunden / die andere von

eben dieselben Bedeutungen, die wir Chronologen, und sind sie auch nicht alle gleich gut. Wir Chronologen Chaldäer: kann es eher zugeben. Diese nennen nämlich ein Jahr, das aus 12 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 13 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 14 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 15 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 16 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 17 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 18 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 19 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 20 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 21 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 22 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 23 Monaten besteht, ein Jahr, das aus 24 Monaten besteht. Ein Jahr, das aus 25 Monaten besteht, kennen sie nicht. Ein Jahr, das aus 26 Monaten besteht, kennen sie nicht. Ein Jahr, das aus 27 Monaten besteht, kennen sie nicht. Ein Jahr, das aus 28 Monaten besteht, kennen sie nicht. Ein Jahr, das aus

uf die Umläuffe des Monds/ die meinsten andern
uf die Umläufe der Sonne/einige auf beede Welt-
iechter zugleich gesehen. Und zwar was die
Egyptier anbelangt/ so geben sie einem Jahr be-
ändig 365 Täge/ mit Hindansetzung der übrigen
St. 48 Min. 45 Sec./ welche noch über die be-
agte Anzahl der Täge zum gantzen Umlauff der
Sonne gehören/ wie in der II Abtheil. II Cap. III
nd IV. Fr. erwiesen worden/) und hatten 12 Mo-
iate/ jedes von 30 Tagen; Denen sie gegen dem
Ende die übrigen 5 Täge als Eingeschobene oder
Eingeschaltete (ἐπαγόμενοι) zugaben: Und diese
Art oder Jahre ist auch vor Alters bey den Persern
on der Jesdagirdischen Æra oder Jahr-Rech-
ung/ (welche im Jahr Christi 632 den 16 Jun.
ren Anfang genommen/ wie ich anderstwo lehren
will/ 447 Jahre aneinander/ deßgleichen bey den
Hebräern vor der Alexandrinischen Aera/ ge-
bräuchlich gewesen; Doch also/ daß diese nach
Verlauff 120 Jahren einen gantzen Mönat von
30 Tagen einschalteten.

I. Allein hat nicht diese Auslassung der Stunden/ und was noch drüber ist/ endlich nach langen Zeiten gemacht/ daß das Jahr/ zu mercklicher Ungelegenheit des gemeinen Wesens/ zu frühe kam?

Es haben freylich so wol die Persier als Römer/
nachdeme sie gemercket/ daß wegen des zu kurtzen
Jahrs die Monats-Täge allgemach früher ka-
men/ dieser Ungelegenheit abzuhelffen sich beflissen;
und zwar die Persier etwas spat/ aber leichter/ in

deme sie um das Jahr Christi 1079/ unter der Regierung ihres Käysers Alb Arsalam/ gemeiniglich in dem vierten Jahr/ bisweilen erst im fünfften/ einen Tag darzu zu thun/ uñ auf 648 Jahr 236677 Tage zu rechnen angefangen / daß ihnen also ein Mittel-Jahr auf 365 Ta. 15 St. 48 Min. 53 Sec. heraus kame: Die Römer aber eher/ nemlich unter der Regierung Julii Cäsaris und auf einrathen des Mathematici Sosigenis/ allein unglücklicher ; Massen sie ein Sonnenjahr durchgehends auf 365 Ta. 6 St. rechneten / und aus diesen übrig gebliebenen 6 Stunden / allezeit im vierten Jahr einen gantzen Schalt-Tag / und aus dessen Zusetzung zu den übrigen 365 Tagen/ dasselbige Jahr 366 Tage lang gemacht. Und gleichwie diese Form des Julianischen Jahrs bey den Moscowitern noch bis auf das gegenwärtige Jahr 1700/ (in welchem/ wann den Zeitungen zu glauben / das verbesserte Jahr der Protestanten auch von ihnen gut geheissen worden/) deßgleichen bey den Syrern / Abassenern/ Coptiten und Mohren/ nach dem Zeugniß Origani in Introd. p. 34. gebräuchlich gewesen ; Also ist sie auch im Römischen Reich einmüthig behalten worden / bis auf das Jahr 1582 ; Von den Protestirenden Reichts-Ständen aber / welche den Befehl des Pabsts nicht respectirten / noch mehr als ein gantzes Jahrhundert drüber : Bis sie endlich in eben diesem Jahr 1700 / aus eigener Bewegung / ohne die Papisten darum zu befragen / bey sich eräugnender neuen Ungelegenheiten/ gegen den Ausgang des siebenzehenden Jahrhunderts / deren Verbesse-

rung/

rung / aus Liebe zum gemeinen Besten / übernahmen: Von welcher Verbesserung hernach ein mehrers wird zu sagen seyn. Unterdessen aber gieng die doppelte Form des Jahrs im Schwang daß nemlich allezeit 3 ordentliche aufeinander folgende Jahre/gemeine Jahre von 365 Tagen/ das vierte aber ein Schalt-Jahr von 366 Tagen war; Welches auch *Bissextilis* (Doppelsechs) genennet wurde/weil nemlich dem J. Cæsari gefallen hatte / denselben Schalt-Tag von dem sechsten Tag Calend. Mart. einzuschieben / und ihn gleichfals/ (damit die gewöhnliche Ordnung der Tage nicht zerrissen würde/) den sechsten zu nennen.

III. So wird man wol von einem jeden gegebenen Jahr leicht Wissen und urtheilen können / ob es ein Schalt- oder ein gemeines Jahr sey?

Wann die Frage ist / von den Jahren nach Christi Geburt/so darff man nur/ ohne weiteres bedencken/ein jedes gegebenes Jahr durch 4 dividiren / und / wann nichts nach der division übrig bleibt / solches für ein Schaltjahr halten / oder für das erste nach dem Schaltjahr / wann 1 übrig bleibt / für das andere / wann 2 / und für das dritte / wann 3. Also wann ich das jetzt lauffende Jahr nach Christi Geburt 1700 durch 4 dividirte/so würde die division aufgehen und nichts übrig bleiben: Hätte derohalben dieses nach Alten Gebrauch / ein Schaltjahr von 366 Tagen seyn sollen. Allein es hat würcklich nicht mehr dann 365 Ta. so wol bey

den Papisten / als Protestirenden. Bey jenen / vermög des vor mehr als hundert Jahre bey ihnen gemachten Schlusses / daß / (da sonst alle die Hunderter der Jahre Schaltjahre worden wären /) das Jahr 1700 / 1800 / und 1900 / wegen der bald anzuführenden Ursache / ein jedes seinen Schalt-Tag aus lassen solte: Bey uns aber / aus einer neuen so klugen als Christlichen Verordnung / damit man / um des gemeinen bestens Willen / eine Gleichheit der beeden Stylorum, blos allein auf Gutbefinden der Unsrigen (sintemalen solche durch einen allgemeinen Schluß wegen bekanter Ursachen nicht zu hoffen war /) zu wege bringen / und die fernere Ungleichheit / welche in diesen Jahrhunderten mehr / immer gewiß grösser worden wäre / durch Auslassung der Eilff letzten Tage des unlängst vergangenen Monats Februarii miteinander / vermeiden möchte.

IV. Wie aber wann die Frag ist von den Jahren vor Christi Geburt?

Wann man die Julianische Jahrs-Form bis auf der Welt Anfang zuruck hinaus erstrecken will / (wie es dann offt gar nutzlich seyn wird /) so ziehe man erstlich von der gegebenen Zahl der Jahre vor Christi Geburt 1 ab / und dividire hernach das übrige durch 4 / wie zuvor; Dann die Zahl / so nach der division drinnen und übrig bleibt / wird / wie zuvor / das erste / oder andere / oder dritte / ruckwarts gezehlte Jahr nach dem nächsten Schaltjahr anzeigen; Wolte man aber die

Jahre

Jahre von dem weiter hinaus entferneten oder vorhergehenden Schaltjahr auf die Geburt Christi fort herein zehlen / so wäre das erste nach dem Schaltjahr / wann 3 drinnen bliebe / wie bey dem Origano zu sehen pag. 35. wo aber gar nichts übrig blieb / so wären es die Schaltjahre selbst. Die Ursache des Unterschieds zwischen der Regul der gegenwärtigen und der vorhergeh. Frag / ist diese / weil das Jahr / in welchem der Welt-Heyland nach der gemeinen Meynung im Monat December soll Gebohren seyn / und nach der Verordnung Julii Cælaris ein Schaltjahr war / im vorwarts Zehlen das Erste ist ; Im Ruckzehlen aber nicht dieses selbst / sondern das nächst hervorgehende / die Erste Stelle hat.

V. Kommen nicht die Julianische und Egyptische Jahr nach einem gewissen Zeit-Umlauff wider zusammen / nach deme sie voneinander abgewichen ?

Es ist bekandt / wann das Julianische und Egyptische Jahr / eins mit dem andern / sich zugleich anfängt / daß sie im End um 6 Stunden voneinander abweichen / im andern Jahr um 12 Stunden / im dritten um 18 / im vierten endlich um 24 Stunden / oder einen gantzen Tag. Wann man derohalben wissen will / ob und wann sie sich wider zugleich miteinander anfangen werden ? So darff man nur nach der Regel de Tri. schliessen :

1 Tag erfordert 4 Jahr / wieviel erfordern 365 Tag oder 1 gantzes Jahr ? So werden heraus

aus kommen 1460 Julianische Jahre / bis 1461 Egyptische Jahre gerad voll werden: Und wenn diese herum waren (welche Zeit die Perser und Egyptier *Magnum annum Caniculatem* und *Periodum Sothicam* oder *Cynicam*, das ist / das grosse Hunds-Jahr nenneten / weil der Anfang desselben in die Zeit des Aufgangs des Hunds-Sterns mit der Sonne einfiele /) so kam das Egyptische Jahr in die vorige Stelle der Julianischen Form/und fieng sich mit diesem wider zugleich an.

VII. Was hat dann endlich diese Form des Julianischen Jahrs vor Veränderungen gelitten?

Sie blieb in dem gantzen Römischen Reich unverändert/ bis fast gegen das Ende des vorigen sechzehenden Jahrhunderts/und stunde absonderlich den Sternkündigern wol an / wie sie denn noch heut zu Tag/vor den Egyptischen und allen andern/auch der Gregorianischē selbst/(von welcher alsbald ein mehrers folgen soll/) wegen ihrer Einfalt und Bequemlichkeit im Rechnen / bey ihnen im Gebrauch ist. Unterdessen hat Pabst Gregorius XIII, was den gemeinen Gebrauch derselbigen in Bürgerlichen Leben anbelangt / einige Veränderung darinnen gemacht/ dergestalt daß er/da sonsten das Julianische Jahr / indem es die Fehler des Egyptischen verbessern wolte/dargegen in einen andern verfiel/und alle Bürgerliche Jahre um 11 Minuten gröſſer als ein Sonnenjahr machte/ folglich in 133$\frac{1}{3}$ Jahren den Fehler um einen gantzen Tag vergröſſerte / und die

Son-

Sonnenmitten von den letztern Tagen des Mertzens immer mehr in die vordern Tage deſſelben verſetzten ꝛc. daß er / ſprech ich / im Jahr 1582 / die zehen Tage / welche die Sonnemitte von der Zeit des Niceniſchen Concilii zu früh gekommen war / wieder heraus nahm / und vor den 5ten October den 15ten ſagen und ſchreiben ließ; Und damit inskünfftige das zu viele einſchalten möchte verhütet werden / ſo befahl er alle 400 Jahr 3 Schalttäge / welche man ſonſten nach der Julianiſchen Form einſchalten müſte / in den dreyen Hunderten auszulaſſen / und ließ den Schalttag nur in dem vierten Hundert / (da ſonſt in allen Hunderten einer hätte müſſen eingeſchaltet werden) einſchalten.

VII. Warum haben aber die Proteſtirende Stände des Reichs dieſe Reformation des Julianiſchen Calenders nicht annehmen wollen / ſondern die Julianiſche ferner zu behalten beſchloſſen?

Erſtlich darum / dieweil dieſe Reformation des Julianiſchen Calenders / ohne ihr und der andern Reichs-Stände wiſſen und befragen / allein von dem Römiſchen Pabſt / war vorgenommen worden. Zum Andern / weil ſie nichts deſtoweniger noch unvollkommen war / und noch vier Fehler darinnen blieben / wie *Clavius*, der doch ſonſt die Vertheidigung dieſer Reformation auf ſich nahm / ſelbſt geſtehet; Welche doch leicht alle viere hätten können verhütet werden / wie ſolches nunmehr in dieſem Jahr von den Proteſtierenden Ständen / gleichfals ohne die Papiſten darum zu befragen /

glücklich geschehen. Drittens endlich/weil Pabst Gregorius, ohne einig Recht darzu zu haben / ihm selbst die Gewalt / als von GOtt gegeben / (welches er doch niemals erwiesen hatte / noch erweisen kunte/) angemasset/ den Alten Calender abzuschaffen und gäntzlich aufzuheben / auch nicht allein den allbereit zum Kayser erwehlten Römischen König Rudolphum sondern auch andere Könige/ Fürsten und Republiquen, nicht nur zu ermahnen und zu ersuchen / sondern auch Ihnen zu Befehlen &c. daß sie seinen neuen Calender annehmen solten.

VIII. Was hat dann endlich die Protestirenden Reichs Stände bewogen / ihre Verbesserung des Julianischen Jahrs und Calenders/welche sie über 100 Jahr aufgeschoben/erst in diesem Jahr 1700 vorzunehmen?

Erstlich und insgemein zwar die Fehler des Alten Calenders selbst / von welchen sie jederzeit bekant haben / daß sie einer Verbesserung bedürffen. Hernach aber und Insonderheit die jetzund bevorstehende und mit langer Zeit sich immer vergrössernde Ungleichheit beeder Calender / wodurch keine geringe Verwirrung im gemeinen Handel und Wandel hätte entstehen können. Dann wie sie bisher in den Monats-Tagen um 10 Tage voneinander unterschieden waren / also waren sie im Jahr 1700 und so weiter/um 11 Tage / An. 1800 und folg. um 12 &c. voneinander abgegangen/wie die hier zur Seiten stehende Tabell ausweiset.

Das

Im Jahr.	Um Tage.
1700	11
1800	12
1900	13
2000	--
2100	14
2200	15
2300	16
2400	--
2500	17
2600	18
2700	19
2800	--
2900	20
3000	21
3100	22
3200	--
3300	23
3400	24
4500	24
3600	--
3700	26
3800	27
3900	28
4000	--

Damit derohalben diese Ungleichheit der Calender gäntzlich möchte aufgehoben werden/ so haben die Protestirende Stände höchstweißlich anverordnet/ daß in dem Februario dieses Jahrs 1700/ die übrigen Tage nach dem achzehenden dieses Monats (auf welchen man zugleich das Fest des Apostel Matthäi/ damit es nicht gar ausblibe / verlegte/) miteinander ausgelassen/ und also mit dem 1 tē Mart. die beede bisher weit/ voneinander unterschiedene / Calender wiederum vereiniget werden; womit dann dem gemeinen Wesen nicht geringer Vortheil geschaffet wurde / massen die Protestirende Stände eben damit demselbē allein auf ihrer Seite zu helfen beflissen waren/ nachdem sie wol sahen / daß auf Seite der Papistē hierzu nichts würde beygetragen werden. Und diese Absicht haben sie auch in Vereinigung des Oster- und anderer darvon hergeleiteten beweglichen Feste/ (wie wir in folg. hören werden/)

geführt/ doch also/ daß sie den Gregorianischen Cyclum, als welcher in mehr dann einem Stück irrig ist/) keines wegs billigten vielweniger an des mangelhafften Julianischen Stelle einen andern mangelhaften verordneten sondern/als die jenige/welche den Nicenischen Verordnungen genäuer als / die Gregorianer selbst nach zu leben geflieſſen wären/ sich auf die Astronomische Rechnung der Sonnenmitten und Vollmonde gründeten ; Ja sie wolten auch der Jüdische Fest-Rechnung nicht gar auf die Seite gesetzet wissen / um den schändlichen Fehler desto gewisser zu vermeiden / welchen die in der Römischen Kirche unterdessen nicht nur einmal begangen / wann sie ihre Ostern zugleich mit den Juden hielten : Auf welchen einigen Fall/ (wann jene anderst/wie wir doch hoffen/unterdessen nicht auch andere Vorsicht hierinnen thun werden/) die Unserige eine neue Ungleichheit/ jedoch nur von 8 Tagen/ wider ihren Willen einzuführen gemüßiget seyn werden.

IX. So viel nun von den jenigen Jahrs-Formen/in welchen die Abſicht blos allein auf die Bewegung der Sonne gerichtet war ; Sind nicht einige Völcker/ welche hierinnen andere Gewonheiten gehabt/oder auch haben ?

Die Araber/Türcken und Indier haben lauter Monds Jahre / welche aus 12 Lunationen oder Zusammenkunffts-Monaten bestehen ; Und zwar dergestalt/daß sie in einem völligen Umlauff von 20 Jahren oder 360 Lunationen/19 Jahr haben/welche aus 354/ eilffe aber/ namentlich das 2te/5te/ 7/ 10/13/16/19/21/24/27 und 30te/ welche aus 355 Tagen

Tagen bestehen / und also in dem gantzen Umlauff 10631 Tage ausmachen. Auf solche Weisse nun machen sie zwar die Grösse einer Lunation / (welche sie sonst im Bürgerlichen Gebrauch wechselweiß bald 30 bald 29 Tage lang machen /) zimlich genau voll / daß auf eine 29 Ta. 12 St. 44 Min. kommen; Allein sie lassen darbey den Anfang oder Eintritt des Jahrs / durch alle Jahrs-Zeiten unordentlich herum schweiffen: Wie man dann auch aus Marcrobio weiß / daß dieses vor diesem auch bey den Römern / welche eben dieser Jahrs-Form von 354 Tagen / auf Verordnung des Numæ Pompilii, sich bedienet / üblich gewesen sey.

NB. Daher ist die Tabell von den Arabischen Hegiren entstanden / welche Tabb. Rudolph. p. 39. am Ende zu finden / in welcher 1 Jahr 354 Tage macht / 2 Jahre 709 / dreye / die Summ der beeden vorigen 1063 / und so weiter; Bis endlich bey dem 30ten Jahr die oben besagte Anzahl der Tage heraus kommt 10631 / und bey dem 300ten zehenmal so viel / 10631 0.

X. Was haben die Griechen vor eine Jahrs-Form gehabt?

Die Griechen / und namentlich die Athenienser / gaben vor diesem einem Jahr auch 12 Monate / doch also / daß sie die Bewegung der Sonne nicht gar aus der Acht liessen / sondern auf diese zugleich mit sahen / und daher bisweilen im dritten / bisweilen im andern Jahr einen gantzen Monat einschalteten / und auf solche Weisse die Sonnenmitten und Sonnenwenden angewisses Jahrs-Zeiten verbanden. Ja es haben auch die Alten und jetzigen Hebräer /

Hebräer / nicht weniger die Christen selbst im gantzen Römischen Reich / ungeachtet sie sich sonsten des Sonnenjahrs bedienet/in Anordnung ihrer Feste allezeit auf die Bewegungen des Monds zugleich mit gesehen ; Wovon ein mehrers bey der Christlichen Fest-Rechnung wird zu melden seyn.

XI. Ohne Zweiffel wird diese so unterschiedene bey allerhand Völckern eingeführte Jahrs-Grösse/auch grosse Schwürigkeit in der Zeit Rechnung verursacht haben ?

Nicht nur die so unterschiedene Grösse des Politischen Jahrs bey allerhand Völckern / sondern auch die sehr unterschiedene Anfänge die Jahre zu zehlen / machen Schwürigkeiten und Verwirrungen : Welches um so viel mehr erhellen wird/wann ich etwas weniges von unterschiedener Anordnung des Monats zuvor werde erinneret haben. Es haben nemlich die Araber/wie eben gesagt/12 Monate/das Erste von 30/ das Andere 29/das Dritte wider 30 Tag. und so fort an : Die Egypter und Perser aber zehlten vor diesem auch 12 Monate/ aber alle von 30 Tagen/ und setzten gegen dem Ende des Jahrs eingeschobene Täge darzu / jene zwar allezeit 5/ diese aber in einem gemeinen Jahr 5/ in einem Schaltjahr 6. Die Römer hatten erstlich/ vermög des Romuli Anordnung / nur 10 Monate/ welche in 304 Tag ablieffen/wie *Ovidius* und *Macrobius* bezeugen/nemlich den Martium, Aprilem, Majum, Junium, Quintilem, Sextilem, Octobrem, Novembrem und Decembrem ; Unter wel-

welchen der Martius, Majus, Quintilis und October Voll (Pleni) Monate genennet wurden/ und alle 31 Tage hatten / die übrigen 6 aber hissen Hohle / (Cavi) und bestunden aus 30 Tagen: Der Numa Pompilius aber hat / wie Centorinus meldet / des Romuli gar zu kurtzes Jahr mit 51 Tagen vermehret/und diese/ zusamt noch 6 Tagen von den Hohlen Monaten / insgesamt 57/ in zwey Monate also eingetheilet / daß der Januarius 29/ und der Februarius 28 Tage bekam/ und dem nach alle Monate voll und von ungleicher Zahl waren/den einigen Februarium ausgenommen.

XII. Auf solche Weisse ist das Numanische Jahr 355 Tage lang/ und also ein lauteres Monden-Jahr worden?

Es ist freylich also. Allein es hat Numa/ damit er es auch mit dem Sonnenjahr vereinigen möchte/einen neuen Monat von 22 oder 23 Tagen/ allezeit nach zweyen Jahren wechselweiß einzuschalten verordnet: Julius Cæsar aber/ nachdem er von den Alexandrinischen Mathematicis vernommen/ daß dem Numanischen Jahr an der Grösse des Sonnenjahrs $10\frac{1}{4}$ Tag abgienge/ hat endlich diese 10 Tage auch darzu gethan / und darvon dem Januario, Sextili und Decembri, einem jeden zwey/ dem April aber/ Junio, September und November, nicht mehr als jedem einen gegeben / hingegen das Schalt-Monat aufgehoben/ wodurch dann der Januarius, Martius, Majus, Quintilis, Sextilis, October und December, 31 Tage/die übrige aber

(den

(den Febr. ausgenommen / welcher seine 28 Täge behalten/) 30 Tage bekamen; Hernach änderte auch der Rath die Nahmen des Quintilis und Sextilis, und nennete jene nJulium, diesen Augustum, wie dann noch heut zu Tag diese gantze Veränderung gültig ist. Man kan aber / dem Gedächtniß zu helffen / die unterschiedene Grösse dieser ungleichen Monate/mit geringer Kunst gar leicht mercken/ wann einer den Daumen/Mittel- und kleinsten Finger/ in seiner Hand aufrichtet / die andern aber eindrucket / und hernach den Daumen den Martium seyn läst / den Zeiger den April, und so fort in der Ordnung: Dann solcher Gestalt zeigen die aufgerichtete Finger die Monat von 31/die eingedruckten aber die übrigen von 30 Tagen an; Den vorigen Febr. ausgenommen / welcher seine 28 Tage in einem gemeinen / und 29 im Schaltjahr behält. (bes. Fig. IV.)

XIII. Was ist sonst bey dieser Julianischen Anordnung der Monate zu mercken?

Erstlich dieses / daß sie bey der Gregorianischen Verbesserung verändert gelieben/ausser daß in 400 Jahren drey Februarii / welche in der Julianischen Form 29 Tage haben / nicht mehr als 28 Tage bekommen/wie oben gesagt worden. Darnach daß die Alten Römer / auf Verordnung des Romuli, ihren Monats-Tage auf eine gantz sonderbahre Manier zehleten; Welche/weil sie hernach auf die Julianische Form gebracht worden / und bey den Gelehrten noch bis auf den heutigen Tag / unter dem

)em Nahmen des Römischen Calenders sehr
ıblich ist/allhier nicht vorbey zu gehen ist. So heist
ıun der Erste Tag eines jeden Monats *Calendæ*,
ınd von dannen / in den vier vollen Monaten des
Romuli, den Martio, Julio und October, der sie-
ende/in den übrigen allezeit der fünffte Tag/*Nonæ*,
er Achte aber nach den Nonis, und also dorten der
ste / hier der 13te / wird *Idus* genennet: Alle die
brigen Tage darzwischen / wurden von diesen in
ngewendter Ordnung gezehlet / und hiesse der
Nächste vor den Nonis, Idibus, Calendis, *Pridie*
Nonarum, Iduum, Calendarum; Der vor dem
ächsten/*Tertius*, der vor dem Dritten vorhergehen-
: *Quartus* &c. Nonarum, Iduum, Calenda-
ım &. nach den bekandten Versen:

Prima dies mensis cujusq; est dicta Calendæ,
Sex Nonas *Majus, October, Julius & Mars;*
Quatuor at reliqui: dabit Idus *quilibet octo.*
Inde dies reliquos omnes dic esse Calendas:
Quas retrò numerans dices à mense sequente.

Das ist:

Der erste Monatstag Calendæ wir geschrie-
ben/
Dem Mertz/ Maij/ Jul'/ Octob'r sechs No-
næ sind geblieben/
Den übrigen nur vier: Acht Idus jeder hat.
All' übrig' andrer Tag' ihr Nahm Calendæ
sey/
Vom Monat/ das nächst folgt/ in rückge-
zehlter Reyh.

XIV. Erkläre mir dieſe Verßlein mit etlichen Beyſpielen.

Ich will es gerne thun / damit du durch deren Anleitung nicht allein einen jeden gegebenen Tag des Römiſchen Calenders nach gemeiner und heut zu Tag üblicher Manier ausdrucken / ſondern auch im Gegentheil einen jeden gemeinen Tag dieſes oder jenen Monats nach Römiſcher Art ſchreiben oder nennen könneſt. Z. E. der Tag / an welchem ich dieſes ſchreibe / heiſt der dritte Calendarum Auguſti, von dem erſten Tag Auguſti eingeſchloſſen. Wann du nun von dieſem 2 Tag zuruck abzieheſt / oder von der Zahl den 31 Tage des vorhergehenden Monats einen Tag / (welcher pridie Kal. Auguſti hieſſe /) ſo wirſt du den 30ten Julii bekommen: Hingegen wann man fragt / der wievielſte Tag der 16te Maij nach dem Römiſchen Calender ſey? Weil von dem 15ten (welcher mit den Idibus; des gegenwärtigen Monats eintrifft) eingeſchloſſen bis auf den 31ten Maij oder das Ende des Monats / 17 gantze Tag ſind / ſo muß der 16te gemeine / durch Hinzuthuung eines Eins / der 17te Kalend. des folgenden Monats heiſſen; In dem November wäre dieſer 16te gemeine auch der 17te Kal. Decembris, weil der Nov. nur 30 Tag hat; und die Idus in den gemeinen 13ten fallen / von welchem / eingeſchloßē / bis zum Ende des Monats / 18 Tage gezehlet werden / folglich iſt der gemeine 14te / in dem Römiſchen Calender der 18te vor den Kal. Decemb., der 15te gemeine der 17te im Römiſchen Calender / der 16te / auch

auch hier der 16te. Also wann du gleichfals / für den 7ten Id. Novembr., ruckwarts abziehest 6 Tage von 13 (das ist / dem Tage der Iduum,) so hast du den 7ten gemeinen Tag: Der 6te Id. Junii wird mit dem 8ten dieses Monats eintreffen / durch Abziehung 5 von 13 / als dem Tag der Iduum selbst; Hinwiederum wird der Dritte gemeine Octobr. den 5ten Non. Octobr. in dem Römischen Kalenlender geben / wann du 2 von 7 / als dem Tag / in welchen die Nonæ selbst fallen / abziehest.

XV. Was haben die Hebräer für einen Anfang des Jahrs gehabt?

Sie hatten einen doppelten Anfang eines von uralten Zeiten eingeführten doppelten Jahrs / deren das eine war das Kirchenjahr / von Mose angeordnet; Dieses fieng sich von dem Monat Nisan an / um die Zeit des Neumonds / welcher der Frühlings-Sonnenmitte am nächsten war: Das andere das Politische Jahr / von der Patriarchen Gewonheit her / nahm seinen Anfang vom Monat *Tisri*, um die Zeit des Neumonds / welcher der Herbsts-Sonnenmitte am nächsten war. Der Monate zehleten sie gleichfals 12; Der Erste Tisri hatte 30 Tage / der andere Marchesvan 29 / und so fort an immer wechselweiß. Allein ausser dem gemeinen Jahr von 354 Tagen / oder bisweilen von 355 Tagen mit einem Uberschuß / (wenn nemlich der Marchesvan einen Tag mehr bekam) bisweilen von 353 Tagen mit einem Abgang / (wann man nemlich aus dem dritten Monat Cisleu einen Tag aus-

warff) hatten sie auch ein Schaltjahr / ordentlich von 384 Tagen / (ausserordentlich aber gleichfals bald von 285 Tagen mit einem Uberschuß/bald von 383 mit einem Abgang/) wann sie nemlich einen neuen Monat von 30 Tagen *ve Adar* genannt/ einschoben / so offt das Mondsjahr von dem Sonnenjahr um 30 Tage zu kurtz werden wolte. Bes. hiervon mit mehrerm Breviar. Strauchii p. 372 und Galvis. Isag. cap. 5.

XVI. Was haben andere Völcker für Anfänge ihrer Jahre gehabt?

Wir im Römischen Reich / fangen das Jahr/ wie bekannt ist/ an/ fast mitten im Winter nach der Winterlichen Sonnenwende oder dem kürtzesten Tag/nach Verordnung des Julii Cæsaris, zu dessen Zeit der Erste Jenner der besagten Sonnenwende viel näher war ; Vor dem Julio Cæsare aber machte/ wie oben gemeldet/ den Anfang des Jahrs/ nicht der Januarius / sondern Martius. Die Syrer oder Syro Chaldæer und Syrogræci, fiengen schon vor diesem zu Albategnii Zeiten ihr Jahr an / (wie sie es dann noch heut zu Tag thun/) von unserm ersten October / mit welchem ihr erster Monat / Tisrin der Erste / und hernach die übrigen mit unsern Julianischen überall in gleicher Anzahl der Täge überein kommen : Die Abyßiner und Coptiten beginnen die Zahl ihrer Monate von unserm 2. Augusti / rechnen auf einen jeden 30 Tag / und schieben in einem gemeinen Jahr 5/ in einem Schaltjahr 6 Tage mit ein : Endlich schweifen

die

die Jahre der Araber/Türcken und Egyptier durch alle Monat des Julianischen Jahrs herum.

XVII. Von den Jahren der Syrogræcorum ist zwar etwas/ aber von den Jahren der Griechen nichts sonderliches gedacht worden.

Wisse demnach/ daß die Jahre der Griechen ordentlich aus 360 Tagen bestunden/ zu denen sie am Ende zwey Tag setzten/ an welchen sie ihre Obrigkeitlichen Aemter bestelleten/ und sie daher Herrenfrey (ἀγύμναστα) nenneten: Nicht/als ob sie nicht wüsten/ daß das Sonnenjahr in der That länger sey/ sondern damit sie die meisten Monds-Bewegungen in einer kurtzen Zeit von vier Jahren/ (nach Anleitung ihrer Olympiaden,) mit der Bewegung der Sonne einiger massen vereinigen möchten. Dann weil das Mondsjahr aus 354 Tägen bestehet; So bleiben/ wann man diese von 302 abziehet/ 8 übrig: Und wann man diese mit 4 multiplicirt/so machen sie 32 Tag/das ist/beynahe einen Monat. Damit sie aber den Anfang des Jahrs in der Sommer-Zeit (circa κρίσεον θερινὸν) behielten/so schalteten sie allezeit nach zweymal vier Jahren einen Monat ein/ und bestunde also wechselsweiß die eine Zeit von 4 Jahren aus 48 Monaten/oder 1447 Tägen/ (Calvis. hat 1443/ ohne zweiffel aus einem Fehler/) die andere Zeit von 4 Jahren aus 49 Monaten oder 1477 Tägen; Also daß zwey vierjährige Zeiten (samt einem Schaltmonat) fast 8 Julianischen Jahren gleich waren. Conf. Calvis. Isag. C. VIII. und mercke/ daß man

an ſtatt der einen vierjährigen Zeit von 49 und der andern von 50/ beſſer / meines bedunckens/ ſetze/ für jene 48/ für dieſe 49 Monat. Dann 362 machen/ 4mal genommen/ 1448/ und/ den Ausnahms-Tag davon / 1447 : Zu welchen / wann man in der andern vierjährigen Zeit einen Schalt-Monat von 30 Tagen thut/ ſo kommen 1447 Tage.

XVIII. Was verſteheſt du durch den Ausnahmstag in der vorhergehenden Frag?

Als man / vermög des Calippiſchen Umlauffs/ darvor hielte/ es kämen die Bewegungen der Sonne und des Monds in 76 Julianiſchen Jahren/ das iſt in 27759 Tagen / (dann 76 Julianiſche Jahre mit 365 multiplicirt / machen 27740 / und 6 Stunden mit 76/ geben 19 Tag/ und alſo insgeſamt mit den vorigen / 27759) allerdings wider in den Erſten Stand / 76 Jahr der Griechen aber/ 27512 Tage/ und 9 Schalt-Monate von 30 Tagen darzu/ 27782/ und alſo 23 Tage mehr machten als der Calippiſche Umlauff erforderte / ſo nahmen dieſe 23 Tage darvon hinweg / und nennten ſie daher die Ausnahms-Tage (Exæreſimos,) weil man ſie aber Stückweiß von vier Jahren zu vier Jahren heraus nehmen wolte/ und eine Zeit von 76 Jahren nicht mehr als 19 vierjährige Zeit in ſich begreifft / der Ausnahms-Täge aber 23 waren / (daß ſolcher Geſtalt/ wann man alle vier Jahr nur 1 Tag heraus nehmen wolte/ noch 4 übrig blieben/) ſo hat man allezeit in dem vierten Jahr einer jeden vierjährigen Zeit 1 Tag/ aber in der fünfften/ zehenden

den/fünfzehenden und neunzehenden vierjährigē Zeit/ 2 Täge herausgenommen. Siehe! in solche geflickte Stümpeleyen und verdrießliche Schwürigkeiten stürtzet sich der Menschliche Verstand / wann er seiner ihme beywohnenden Freyheit mißbraucht/ und damit übereilet.

XIX. Ist es dieses allein / aus welchem/ nach dem vorgeben Calvisii nicht weit vom End des VIII Cap. Isag. Chronol., eine so grosse Zeit-Verwirrung in gantz Griechenland entstanden?

Ja es sind noch mehr andere sehr viele Sachen/ und unter diesen vornemlich diese zwey; Daß/ obschon die meinsten Griechen in der Jahrs-Form selbst miteinander einig gewesen / sie hingegen in Benennung der Monate und in den Anfängen der Jahre recht hartnäckig sich trenneten / indem eine jede Republic. die Monate anderst benennte / und z. E. bey den Athenienſern der Erste Monat genennet wurde Ἑκατομβαιών, bey den Macedoniern aber Ἀπελλαῖος &c. auch die eine das Erste Jahr einer vierjährigen Zeit von dem Neu- die andere von dem Vollmond ꝛc. anfienge. Jedoch fieng der gemeinere Olympiadische Umlauff der Griechischen Jahre/ (welchen Calvis. an besagt. Ort p. 80. in einer besondern Tabell durch die 76 Jahre/ gantz vorstellet/) seine Jahre ungefehr von der sommerlichen Sonnen-Wende an/ und zwar das eine von dem Neumond / das andere von dem ersten Viertel / das dritte von dem Vollmond / und das vierte/ in einer jeden vierjährigen Zeit/ von dem letzten

ten Viertel; Die Ursachen dieser und anderer erzehlten Umstände / kanst du bey belobtem Calvisio, im angeführten VIII. Cap. weiter ausgeführt sehen.

Das III. Capitel.

Von den Zeit-Urständen

(Epochis vel Æris.)

Das ist/

Von verschiedenen Wurtzeln / nach welchen allerhand Völcker/die Jahre und Zeiten gezehlet.

I. Was wird hier unter den Worten Epocha oder Æra (welche bey dir auf Teutsch Zeit urstände heissen/) verstanden?

DAs Wort ἐποχὴ bedeutet dem Nahmen nach einen Vorzug oder Aufenthalt; In der That aber bedeutet es einen gewissen Termin oder ein Ziel / von welchem die Zeiten/ das ist/die Jahre/Tage/Monate vor und hinter sich gezehlet werden. Weil nun solche Ziele oder Wurtzeln aus freyer Willkühr der Völcker und Nationen angeordnet worden/ nachdem einem Volck diese / einem andern eine andere merckliche That oder

Geschicht

Geschicht vor andern Werth geschienen/ daß es seine Jahre darvon zu zehlen anfienge/ also verfält die Zeit-Rechnung aus dieser Ursache in neue Schwürigkeiten / und wird sie/zumal wo derselben viele zusammen kommen / billich für den aller-verdrüßlichst-und eckelhafftesten Theil der vermischten oder angebrachten Mathesis gehalten. Unter diesen *Epochis*, (welche man auch mit einem zerstümmelten oder viel mehr aus etlichen zusammen gezogenem Nahmen *Æras* nennet/) ist bey uns die Bekannteste und durch die gantze Christenheit gebräuchliche/die Geburt Christi/ welche / der gemeiner Meynung nach / vor 1700 völligen Jahren geschehen/ und demnach der Christen Epocha zu nennen ist.

II. Ist bey den Christen nur diese einige Epocha gebräuchlich?

Sie haben auch noch eine andere / eben so bekante/nemlich die *Epocham* von Erschaffung der Welt / welche / nach der Rechnung der klügesten Zeit-Rechnern /ungefehr 3050 Jahr älter/ als jene und einiger massen den Juden eigen ist: Wiewol ihn diese von der Epocha der Christen nur um 3760 Jahre zuruck setzen / auch unter den Christen selbst fast unzehliche Meynungen wegen dieser Zeit sind/ (ein Register derselben besiehe in Breviar. Strauch. p. 360.) wie sich dann gantz neulich zwischen Isaaco Vossio, (welcher den 70 Dolmetschern und Griechen nachgehet / und die Zeit zwischen Erschaffung der Welt und Christi Geburt um 14 Jahrhun-

derte gröſſer macht/) und Georg. Hornio ſamt deſſen Anhängern / deßwegen ein Streit angeſponnen ; Wovon hernach ein mehrers.

III. Was gibt es ſonſt für dergleichen beſondere Epochas bey den Zeit-Rechnern?

Gleichwie zwiſchen beeden erſtbeſagten/vor andern berühmten und allgemeinen / noch viel ſonderbare / ſo wol bey Juden als Chriſten bekannte/ befindlich ſind ; z. E. die Epocha der Sündfluth / der Geburt Abrahams / des Ausgangs der Kinder Iſrael aus Egypten / des Anfangs der Regierung Davids/des Salomoniſchen Tempels/des von den Aſſyriern eingenommenen Samariens ; Des Nebucadnezars / der Babyloniſchen Gefangenſchafft/der 70 Wochen Daniels ꝛc. ꝛc. Alſo haben auch die Heyden und Unglaubige / oder die Zeit-Rechner aus ihren Geſchichten / unterſchiedliche/mit den Merckmalen gewiſſer berühmter Thaten bezeichnete Anfänge die Zeiten zu zehlen gemacht ; Dergleichen ſind die Epochen der Zerſtörung Troja , Cecropiſchen Reichs / des Reichs der Meder , der andern Monarchie , des Erſten Griechiſch-Perſiſchen Kriegs / und faſt unzehliche andere mehr.

IV. Welche ſind aber unter dieſen die berühmteſte/und bey den Weltlichen Scribenten am gebräuchlichſten?

Erſtlich iſt die Olympiadiſche / hernach von Erbauung der Stadt Rom ; Ferner die Alexandriniſche /

nische/ Julianische/ Diocletianische/ Türckische oder Hegiræ, Jesdagirdische der Perser/und unter denen Astronomischē die Nabonassarische/des Todts Alexandri Magni &c. von deren jedem allhier etwas weniges wird zu gedencken seyn. Und zwar was die *Olympiadische* Epocham anbelangt / welche sonst auch von *Iphito*, als Erneuerer der unterbrochenen Spiele den zu Nahmen hat / und in der gesamten Historie sehr nützlich und höchstnöthig zu wissen ist/eigentlich aber von denen allezeit im fünfften Jahr bey der Stadt Olympia angestelten Olympischen Spielen die Benennung bekommen/ so erweisen die Zeit-Rechner / daß sie ihren Anfang genommen im Jahr vor Christi Geburt 776/ also daß die Geburt unsers Heylands in das vierte Jahr der 194ten Olympiadis fält. Dann Olympias wurde genennet / eine zwischen Olympischen Spielen ablaufende Zeit von 4 Jahren; Daß also / wann man die gegebene Anzahl der einzelen Jahre 776 mit 4 dividirt/ die Zahl der völligen Olympiaden heraus kommt. Hingegen/wann man ein gewisses Jahr einer Olympias gibt / z. E. das vierte der laufenden 202ten Olympias, so bekommt man die Anzahl der eintzeln Jahre / wann man von der Anzahl 202 1 nimmt/ (damit man nur allein die völlig-abgelaufenen oder gäntzlichverstrichenen Olympiades behalte/) den Rest 201 mit 4 multiplicirt / und zu dem Product 804/ die Jahre der noch laufenden Olympias addirt / hier nemlich 4. Dann die Summ 808 gibt die von dem Anfang der Olympiaden gezehlte eintzele

Jahre ziehet man aber 775 darvon ab/als ſo viel vor Chriſti Geburt völlig abgelauffen ſind/ ſo geben die übrige 33/ das Jahr nach Chriſti Geburt/nemlich gerad das Jahr des Leidens Chriſti.

V. Wo fält die Epocha von Erbauung der Stadt Rom hin?

Die Autores verknüpffen dieſe nach dem Sinn Catonis an das 24te Olympiadiſche Jahr / nach Varrone aber/ an das 23te / und alſo auf das Jahr vor Chriſti Geburt 752 oder 753 / und zwar auf den 21 April. oder XI Cal. Maj ; an welchem Tag die Römer zum Gedächtniß dieſer Erbauung jährlich ihre Palilia zu feyren pflegten. Solcher Geſtalt muß einer/ der ein gegebenes Jahr nach Chriſti Geburt an dieſe Epocham verknüpffen will/ 752 Jahr darzu addiren/ein vor Chriſti Geburt gegebenes aber von eben dieſer Zahl abzieben : Gleichwie hingegen / wann die von dieſem Zeit-Urſtand gezehlte Jahr weniger als 752 wären/man ſolche von eben dieſen 752/ wann ſie aber mehr wären/ die 752 von ſelbiger/abziehen müſte/womit dorten das Jahr vor/hier nach Chriſti Geburt im Reſt heraus kommen würde. Z. E. wann das Jahr Chriſti 33 gegeben wäre / und man 752 addirte / ſo wäre die Summ 785 das Jahr von Erbauung der Stadt; Hingegen wann man/von dem Jahr der Erbauung der Stadt 785/ abzöge 752 / ſo käme widerum das Jahr nach Chriſti Geburt 33 / welches das Jahr ſeines Leidens iſt / heraus. Wann aber das Jahr vor Chriſti Geburt gegeben wäre 45 / und

man

man zöge diese von 752 ab / so käme das Jahr nach Erbauung der Stadt 707 heraus ; Hingegen wann das Jahr von Erbauung der Stadt / unter 752 / z. E. 707 ist ; Und man ziehet dieses von jenem ab / so bleibt im Rest das Jahr vor Christi Geburt 45.

VI. Was hat es mit der Nabonassarischen Epocha vor eine Beschaffenheit ?

Der Anfang dieser / von Nabonassar einem König zu Babel also genannten / vornemlich von Ptolemeo eingeführten / und mit sehr vielen Astronomischen Kennzeichen / zu grossem Nutzen der Zeit-Rechnung / Characterisirten Epochæ , trifft auf den 26 Febr. des Jahrs vor Christi Geburt 747 ; Also daß / wann einer ein gegebenes Jahr nach Christi Geburt / z. E. unser jetzt lauffendes 1700 / nach der Nabonassarischen Epocha zehlen wolte / er erstlich 747 addiern, hernach (weil diese Epocha nach dem Egyptischen Jahr eingerichtet ist /) die Summ mit 4 dividiren / den Quotienten in Egyptische Jahre verwandeln / und solche zu der vorigen noch gantzen Summ legen ; Endlich die übrig gebliebenen Täge von dem 26 Febr. zurück bis auf den Anfang des laufenden Nabonassarischen Jahrs zehlen müste. Z. E. es sey gegeben das gegenwärtige laufende Jahr Christi 1700 ; Wann ich nun wissen will / das wievielste dieses sey / wann man es von Nabonassare an in Egyptischer Form zehlet ; So addire ich erstlich 747 zu 1700 und bekomme zur Summ 2447 ; Diese dividire ich

(3 zuvor weggenommen/) mit 4/ kommen 611 Schalt-Täge/ welche ein Egyptisches Jahr machen/und noch 246 Tag darüber. Das Jahr addire ich zu der vorigen gantzen Summ/ und bekomme 2448 Egyptische Jahre; Die übrigen 246 werden/von 25 Febr. zuruck gezehlt/in den 24 Junii fallen/ auf welchen das Jahr Nabonassaris 2449 muß angefangen haben.

VII. Was sagst du von der Julianischen Epocha?

Diese/ welche ihren Nahmen von Reformirung deß Calenders bekommen/fält in das Jahr vor Christi Geburt 45 nach Erbauung der Stadt 708/ in das Olympiadische 711; Daß man also/wann man zu den Jahren der Christlichen Epocha 45 thut/ die Jahre der Julianischen Epocha hat/ und so auch/durch Addirung der andern Zahlen/die Olympiadischen Jahre/ oder die Jahre nach Erbauung der Stadt. Diesem ist noch kürtzlich beyzufügen/ daß die *Epochā* des nach der Zeit Reformirten Calenders, oder die *Gregorianische* in das Jahr Christi 1582 falle; Die nächsten nach der *Julianischen Epocha*, als die *Æra Hiſpanica*, mit dem angehenden achten Julianischen/ oder abgelaufenem siebenden/und die *Æra Augußorum* mit dem 19ten oder abgelauffenem 18ten übereinkomme/ wovon man in Strauch. Breviar. Cap. XXXVII und XXXIX mehrern Bericht finden wird. Endlich kan man der Julian-und Gregorianischen Epocha nicht unfüglich auch die Neue ja Allerneueste

Epocham,

Epocham, zu welcher die Neue Verbesserung des Julianischen Calenders Anlaß gegeben / an die Seite setzen; Und könnte man solche / welche mit dem Anfang des das siebenzehende Jahrhundert beschliessenden und gar voll machenden Jahrs 1700 verbunden ist / vielleicht die *Epocham* oder Protestirenden oder Evangelischen nennen: Von welcher gantz Neuen Verbesserung des Calenders in der VIII Fr. des vorhergehenden Capit. mit mehrerm gehandelt worden.

VIII. Erkläre mir nun auch die übrigen berühmten Epochas, deren oben Meldung geschehen?

Es ist vor andern merckwürdig die *Æthiopische* oder *Abassenische* / so bey den Alexandrinnern und Egyptiern auch gebräuchlich war / sonsten auch die *Diocletianische* (weil sie mit der Regierung Diocletiani, und zwar auf dessen Befehl / den Anfang genommen /) und zum Gedächtniß der kurtz darauf ergangenen grausamsten Verfolgung / die *Æra* der Martyrer genannt; Diese fält in das Erste Jahr der Regierung Diocletiani, und in das Jahr nach Christi Geburt 284 / auf den 29 Augusti: Daß man also / wann man von dem gegebenen Jahr Christ 283 völlige Jahr abziehet / oder zu dem gegebenen Diocletianischen eben so viel addirt / leicht ein Jahr in das andere verwandeln kan. Z. E. wann man von dem gegenwärtigen Jahr Christi 1709 fragt / das wievielste es in der Diocletianischen Æra sey? Es darff man nur 283 von

1700 abziehen; Der Rest 1417. zeigt das nach der Diocletianischen Epocha gezehlte Jahr an: Und wann man von dem Jahr nach der Marterung der Coptiten 1311/ den 6ten Tag des Monats Hathur, welcher der dritte ist bey den Abyssinern, um welche Zeit nemlich/nach Baronii Bericht/ zu Alexandria ein Schreiben an den Pabst datirt/ und von den Gesandten zu Rom überliefert worden/ fragt/mit was für einem Jahr und Tag der Christlichen Jahr-Zahl sie überein treffen? So kommt/ nach Addirung 283/ das Jahr Christi 1593 heraus: Den 16te Tag des dritten Monats aber wird auf den 22 Novemb. 4 Neuen/oder 12 Alten Styl. fallen/wann man das jenige beobachtet/ was Origanus in Ephem. p. 26. erinnert.

IX. Sind auch noch andere von denen neuern Epochis übrig?

Noch zwey sind vor andern allhier zu berühren/ die Türckische oder Arabische/ und die Persische/ insgemein Yezdejerd oder Jesdagird genennet. Jene nennt man insgemein die Jahr *Hegiræ*, zum Gedächtniß der Flucht Mahomeths aus *Mecha* als von welcher sie ihren Anfang nimmt/ und mit dem Jahr Christi 622/ den 10 Jul. überein kommt: Daß man also das Jahr von der Epocha Hegiræ bekommt/ wann man von dem gegebenen Jahr Christi/ 621 völlige Jahre abziehet; Man muß aber unsre/ das ist/ Sonnenjahre darunter verstehen: Welche einer hernach in die bey den Türcken gebräuliche Mondsjahre beyläufftig ver-

verwandeln kan / wann er dieses einige beobachtet / daß 521 Julianische Jahre so viel machen als 537 Arabische / oder 223 von jenen / beynahe so viel als 235 von diesen / und umgewendt. Will einer nun wissen / das wievielste unser gegenwärtiges Jahr 1700 sey / nach der Arabischen Epocha, oder Hegiræ? So mach er es also: Man ziehe von dem laufenden Jahr Christi 1700 / völlige 621 Jahr ab / so gibt der Rest die Jahre Hegiræ in unsern Jahren / 1079 / nemlich von der Epocha der Türcken den 16 Jul. an gerechnet. Allein weil / wie gesagt / 228 Julianische Sonnenjahre so viel machen / als 235 Arabische oder D Jahre / so werden 1079 unserer Jahre / 1112 Arabische Jahre geben / die Kleinigten von Tagen und Stunden / welche wegen der unterschiedenen Anfänge ꝛc. der beederley Jahren / in der scharffen Rechnung sonst müsten beobachtet werden / nicht mit gerechnet.

X. Wie ist es endlich mit der Jesdejerdischen oder Persischen Epocha beschaffen?

Diese ist entweder zur Schmach des von Othmanno Saraceno überwundenen / oder zur Ehre des gekrönten / letzten Persischen Königs *Jesdejerdis* oder *Jesdagirdis* also genennet worden: Weil nun diese (wie es Origanus p. 27. ausführet) in das Jahr Christi 632 / den 16 Jan. / an welchem Jesdagird bey der Stadt Marga umgebracht worden / fält / so ist offenbar / wann man von dem gegebenen Jahr Christi 631 völlige Jahr abzieht / daß alsdann die von dieser Epocha gezehlte Julianische

Jahre

Jahre übrig bleiben. Welche man ferner in Egyptische (als deren sich auch die Persen bedienet haben/) durch Hernehmung der Schalt-Täge leicht verwandeln kan; Auf solche Weisse nemlich/deren wir uns oben in der VI Fr. bey den Jahren der Nabonassarischen Epocha bedienet haben. Es ist auch noch eine andere spätere Persische Epocha, die Belalaische genannt/welcher noch viel andere könnten beygefügt werden: Allein dieses mag von den vornehmsten Epochis, welche man hieraus nach dem gröbsten betrachten wollen/ für dieses-mal genug seyn.

****

Die IV. Abtheilung.

Verstellend ein Probstück der Historischen Zeit-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von den Kennzeichen der Zeiten.

I. Was verstehest du unter dem Nahmen der Historischen Zeit-Rechnung?

DJe Historische Zeit-Rechnung nennt man die jenige Wissenschafft/welche die Sachen mit ihren Zeiten/ zu welchen sie geschehen sind/

sind/und hinwiederum die Zeiten mit den geschehenen Sachen / gebührend verbindet/ das ist/ welche aus gewissen Kennzeichen der Zeiten erweiset / in was vor einem/ von dieser oder jenen Epocha Politisch gezehlten Jahr/Monat ꝛc. sich dieses oder jenes aus dem Geschicht-Büchern bekanntes begeben habe ; Und dann auch die Obig-erzehlten Epochos, und viel andere mehr / so wol untereinander selbst/als auch eine jede Insonderheit mit einem allgemeinen sehr nutzlich erdichteten Zeit-Umlauff künstlich verknüpffet.

II. Was nennest du aber die Kennzeichen der Zeiten?

Dieses Nahmens achte ich Werth alle die jenige Anzeigungen und Gründe/aus welchen man von der / mit dieser oder jenen Geschicht auf einigerley Weiß verbundenen / Zeit / entweder ungezweiffelt/ oder wenigstens wahrscheinlich/urtheilen kan: Diesem nach wird man sich allhier sehr offt beziehen auf die Zeugniße und Glaubwürdigkeit der Geschicht-Schreiber selbst / als aus welchen entweder allein/ (wann es an andern Kennzeichen fehlet/) oder zugleich nebst andern/ das Urtheil gestellet wird/ welches um so viel gewisser seyn muß / je grösser oder Glaubwürdigkeit dessen ist / der es bezeuget oder erzehlet.

III. Welches sind die übrige Kennzeichen der Zeiten/ausser der Glaubwürdigkeit und denen Zeugnissen?

Solche sind zweyerley Gattung. Dann ent-

Kaiser gestorben ist, der soll Kaiser werden, und wenn ein Kaiser gestorben ist, der soll König werden, und wenn ein König gestorben ist, der soll Herzog werden, und wenn ein Herzog gestorben ist, der soll Graf werden, und wenn ein Graf gestorben ist, der soll Ritter werden, und wenn ein Ritter gestorben ist, der soll Knecht werden, und wenn ein Knecht gestorben ist, der soll Bauer werden, und wenn ein Bauer gestorben ist, der soll Bettler werden, und wenn ein Bettler gestorben ist, der soll Kaiser werden.

17. Zeiche über die Kronprinzen der Zeit.

Wenn der ältere Sohn eines Königs vor dem Vater stirbt, so folgt der jüngere Sohn.

Wenn der ältere Sohn eines Königs vor dem Vater stirbt, und der jüngere Sohn ist verstorben, der Vater aber hat einen Enkel, so folgt der Enkel. Wenn der ältere Sohn eines Königs vor dem Vater stirbt, und der jüngere Sohn ist verstorben, der Vater aber hat einen Enkel, und dieser ist auch verstorben, so folgt der Urenkel. Wenn der ältere Sohn eines Königs vor dem Vater stirbt, und der jüngere Sohn ist verstorben, der Vater aber hat einen Enkel, und dieser ist auch verstorben, und der Urenkel ist auch verstorben, so folgt der Ururenkel.

Geschichten bestimmen kan. Weil aber die Wissenschafft und Berechnung solcher Dinge von der Stern-Kunst muß entlehnet/ und nicht / wie einige ungereimt gethan / in der Zeit-Rechnung selbst soll abgehandelt werden; Derohalben wollen wir nur von denen obigen / und zwar von einem jeden Insonderheit/etwas weniges anmercken.

V. Was ist dann nun von dem ersten oder Wochen-Kennzeichen zu mercken?

Dieses Weiß jedermann/daß es eine von GOtt selbst gemachte Verordnung sey / nach welcher der Umlauff der sieben Täge immerfort währen / und der letzte darvon GOtt Geheiliget werden muß. Dieser Gebrauch die Zeiten in Wochē einzutheilen/ ist nicht allein bey den Juden / und hernach bey den Christen beständig geblieben / sondern auch von den Meisten Heydnischen Völckern beobachtet worden; Ob sie wol in der Weisse die Wochen-Tage zu benennen / und in der Ordnung des Sabbaths/ einiger massen voneinander unterschieden sind. Dann gleichwie die Jüden allezeit den siebenden Wochen-Tag gefeyert haben / und hernach die Christen/bis auf diese Zeit den ersten; Also feyren die Türcken noch heut zu Tag den sechsten und die Guiners den dritten ꝛc. die Nahmen gaben sie diesem Tagen von den Planeten; Nicht nach der Ordnung/ in welcher sie glaubten daß sie aufeinander fölgten / sondern sie sahen auf das Aberglaubische Regiment/der Stunden/nach welchen die Planeten/als Götter und Welt-Regenten/ ihre Regie-

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

11. Von einem in Eisen gestochenen Medaillon Kaiser Josephs II.

Fig. 1. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 2. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 3. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 4. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 5. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 6. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 7. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

Fig. 8. Ein Medaillon, welches Kaiser Joseph II. vorstellt, ist in Eisen gestochen. Es ist 1 Zoll 6 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit. Der Kopf ist 1 Zoll hoch und 9 Linien breit. Das Haar ist 1 Linie hoch. Die Stirne ist 3 Linien hoch. Das Auge ist 3 Linien lang und 2 Linien hoch. Die Nase ist 1 Zoll 3 Linien lang. Der Mund ist 1 Zoll 3 Linien lang. Die Lippen sind 2 Linien hoch. Das Kinn ist 2 Linien hoch. Der Hals ist 1 Zoll 3 Linien hoch und 1 Zoll 3 Linien breit.

des Wochen-Circuls / gar bis auf den Anfang der Welt: Sintemalen wol zu Glauben / das GOtt in dem Sabbathischen Circul auch auf diesen gesehen habe/dergestalt/daß das erste Jahr der Welt zugleich auch das erste dieses zuruck hinaus verlängerten Circuls mag gewesen seyn. Dann obschon die Juden / oder andere mit ihnen Glauben möchten / es seye die Ordnung dieses Circuls durch die Babylonische Gefängniß in eine Verwirrung gerathen; So dünckt mich doch Calvisius und andere mit ihm haben es besser getroffen / welche zum Grund setzen/es habe dieser so wol als der Wochen-Circul / vor Erschaffung der Welt bis auf unsere Zeiten immerdar/ohne einige Veränderung/fortgewähret / und solchem nach einen wie den andern vor ungezweiffelte Kennzeichen der Zeiten halten.

VII. Weil der Sabbathische Circul zuvor das kleinere Kennzeichen der Jahre genennet wurde/so wird auch wol ohne Zweiffel ein grösseres vorhanden seyn?

Du schliessest nicht unrecht: Und zwar so ist jenes grössere Kennzeichen der Jahre der Circul des Jubel-Fests selbst/ welcher 7 Sabbathische Circul/und also 49 Jahr begreifft / (ungeachtet andere von 50 Jahren/oder sonst anderst reden/ wann sie sehen / daß auch die H. Schrifft bisweilen des fünfzigsten Jahrs/nach runder Zahl/Meldung thut/) und gleichfals von GOtt selbst / wegen des im III B. Mos. XXV. deutlich genug ausgedruckten Endzwecks / angeordnet ist: Von diesem ist gar zu

weit entfernet das Absehen der Päpstlichen Jubeljahre / welche Bonifacius VIII zu erst auf eine Zeit von 100 Jahren erstrecket / und das Jahr Christi 1300 für ein Jubeljahre erkläret; Clements VI. aber hernach auf 50 eingezogen / und das Jahr 1350 gleicher Ehre gewürdiget; Ferner Urbanus VI. zum Gedächtniß des Alters Christi auf Erden / auf 33 / endlich Paulus II. auf 25 Jahr verringert: Welche Grösse sie noch heutiges Tages behalten.

VIII. Was nennest du den Sonnen-Circul / oder besser / den Circul der Sonntags-Buchstaben?

Weil man von Alters her die sieben ersten Buchstaben der Alphabets zu dem Wochen-Circul gebrauchet / dergestalt / daß man allezeit dem ersten Tag des Jahrs den Buchstaben a, und so den andern Wochen- und Monats-Tagen einen von diesen / b c d e f g, als seinen gewissen Kennzeichens-Buchstaben gabe; So folgte nothwendig / daß so wol alle Wochen-Täge / als auch Insonderheit der Erste / oder den Sonntag / einen einigen gewissen Buchstaben das gantze Jahr haben muste / welchen man daher den Sonntags-Buchstaben nennte. Wann nun ein Jahr 364 Tage / oder Gerad 52 Wochen lang gewesen wäre / so wäre der Sonntags-Buchstabe immer einerley gelieben: Und wann das Jahr aus 365 Tagen / wie insgemein bestünde / so würden diese 7 Buchstaben einen nach dem andern / von G auf F und E ꝛc. ruckwarts eben diese Stelle vertretten haben / und also in 7

Jahren

Jahren die Reyhe einmal herum gekommen seyn. Nun aber / da allezeit das vierte Jahr ein Schaltjahr und 366 Tage lang ist/und an statt des Buchstaben / welcher vor dem Anfang des Jahr bis auf den Schalt-Tag oder 25 Febr. auf den Sonntag fällt. Hernach den übrigen Theil des Jahrs hindurch ein anderer kommt; So erfordert dieser viermal also aus der Ordnung gebrachte Sonnen-Circul / auch viermal / das ist/ 28 Jahr/ und ist eben der jenige/welcher der Sonnen-Circul der Sonntäge oder der Sonntags-Buchstaben heist/und solchen seinen Nahmen auch den Zahlen seiner Jahre mittheilet.

IX. Damit dieses alles desto deutlicher möge verstanden werden/so erkläre mir erstlich/ warum nach Ablauff eines gemeinen Jahrs von 365 Tagen/ in dem folgenden Jahr den nächst vorhergehende Buchstab auf den Sonntag falle?

Z. E. in gantzen Jahr 1671 war der Sonntags-Buchstabe A, und also auch der Erste Jahrs-Tag ein Sonntag: folglich hatte der letzte Wochen-Tag den Buchstaben G. Theilt man nun 365 Tage mit 7/ so kommen 52 gantze Wochen / und bleibt ein einiger Tag übrig / welcher also nothwendig ein Sonntag und der Anfang einer neuen Woche seyn / und den Sonntags-Buchstaben haben muß. Weil aber der Erste Tag der folgenden Jahrs allezeit den Kennzeichens-Buchstaben A, nach einmal angenommener freywilliger Verordnung der Menschen/haben muß; So ist er deßwegen im Jahr 1672 nicht mehr der Kennzeichens-

Sonntag Nachmittag, wenn es nicht ein Hochzeit-Tag ist, oder sonst ein Fest-Tag einfällt, soll man keine Hochzeit halten, sondern dieselbe auf einen andern Tag verschieben.

Die Hochzeit-Leute sollen sich Mittwochs oder Donnerstags vorher bey dem Pfarrer anmelden, damit sie ihre Ehe-Gelübde ablegen können, und sollen sich dabey mit einem Zeugnis ihrer Eltern oder Vormünder, daß sie ihnen zu ihrem Vorhaben Consens gegeben, ausweisen.

Wenn sie sich nicht vorher anmelden, und ihre Ehe-Gelübde ablegen, so soll ihnen der Pfarrer nicht copuliren, es wäre denn, daß sie sich mit einem Zeugnis ihrer Obrigkeit ausweisen, daß sie ihnen die Copulation ertheilet habe.

Wenn sie sich vorher anmelden, und ihre Ehe-Gelübde ablegen, so soll ihnen der Pfarrer copuliren, wenn sie sich auch nicht mit einem Zeugnis ihrer Obrigkeit ausweisen, daß sie ihnen die Copulation ertheilet habe.

Wenn sie sich vorher anmelden, und ihre Ehe-Gelübde ablegen, so soll ihnen der Pfarrer copuliren, wenn sie sich auch nicht mit einem Zeugnis ihrer Eltern oder Vormünder, daß sie ihnen zu ihrem Vorhaben Consens gegeben, ausweisen.

und zwei Sonnenfinsternisse zu beobachten waren. Und wirklich, am 10. Oktober 1594 sah Kepler in Graz eine Sonnenfinsternis, die in Tübingen nicht zu sehen war, und am 24. April 1595 eine Mondfinsternis, die in Graz nicht zu sehen war. Diese Beobachtungen bestätigten seine Theorie vollkommen. Er hatte sie in seinem Kalender für 1595 veröffentlicht, und dieser Kalender war ein Erfolg. Die Leute sahen, daß Kepler recht hatte, und sie glaubten ihm. Kepler war ein Prophet. Und bis ins 18. Jahrhundert hinein hielten sich die Kalender, die Kepler für Graz berechnete, in Schwaben und Franken in Ehren. Sie waren ein Stolz der Familien, und sie wurden von Generation zu Generation vererbt.

11. Kepler heiratet Barbara Müller.

Kepler war nun 24 Jahre alt. Er hatte sich in Graz eingelebt, er hatte Freunde gefunden, er hatte Erfolge gehabt, und er hatte sich verliebt. Seine Braut war Barbara Müller, die Witwe des Grazer Ratsherrn Müller. Sie war 23 Jahre alt, hübsch, reich und klug. Sie hatte bereits einen Mann und ein Kind gehabt, und sie hatte sich in Graz ein Haus gekauft. Kepler hatte sich in sie verliebt, und sie hatte sich in Kepler verliebt. Sie heirateten am 27. April 1597. Die Hochzeit fand in Graz statt, und sie war ein großes Fest. Alle Freunde Keplers waren eingeladen, und alle kamen. Es wurde getanzt, gesungen und gelacht. Es wurden Reden gehalten, und es wurden Trinksprüche ausgebracht. Kepler war glücklich, und seine Braut war glücklich. Sie hatten sich gefunden, und sie hatten sich gefunden für immer.

Jahr 1 Monat und 1 Tag, Mahlen Sternen zu gehen 1

XII. Was ist endlich der Umsagungs-Circul?

Weil von diesem in der Christl. Zeit-Rechnung nichts gemeldet wird / so muß er allhier etwas umständlicher erklärt worden. Solcher hat demnach im Jahr Christi 312 den 24 Septemb. gezehlet und üblich zu werden angefangen; Wiewol man schon von Augusti Zeiten her einige Spuren hiervon zu haben vermeynet / und die Morgenländische Zeit-Bücher solche Umsage vom 1 Sept. / die Römischen Päpste aber von folgenden Ersten Januar. zu zehlen anfangen; Welches Gelegenheit gegeben/einen dreyfachen Unterschied solcher Umsage zu machen/ nemlich diese letzte so genannte Römische oder Päpstliche / jene mittlere / welche man die *Constantinopolitanische* nennt/ und die Erste/ so die Kayserliche genennet wird. Und obwolen die Scribenten wegen des Absehens und Endzwecks solcher Umsagungen / und demnach der Ursach solcher Benennung selbst / nicht einig sind; So ist doch die gemeinste Meynung / es seyen solche Umsagungen des Zins und der Steuer halben angeordnet und / damit sie bey den Unterthanen in keine Vergessenheit möchten gestellet werden/ von Kayser Justiniano deren öffentlichen Instrumenten mit einzuverleiben befohlen worden; Wie dann solches noch heut zu Tag von denen Notariis publicis und Calender-Schreibern unter den Nahmen der Römer Zins-Zahl pfleget beobachtet zu werden.

Art. 2. Wenn jemand ein Kind will taufen lassen, der soll es zuvor dem Pfarrherrn ansagen, damit er sich wisse darnach zu richten.

Art. 3. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 4. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 5. Wenn jemand ein Kind will taufen lassen, der soll es zuvor dem Pfarrherrn ansagen, damit er sich wisse darnach zu richten.

Art. 6. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 7. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 8. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 9. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Art. 10. Es soll auch niemand sein Kind zur Taufe tragen, er habe denn zuvor mit dem Pfarrherrn geredet, daß er wisse, wie er sich halten soll.

Umläuffe dieses Circuls von jenem dritten Jahr vor Christi Geburt an/nemlich 113/ haben werde. Ist aber ein Jahr vor Christi Geburt gegeben/ (z. E. das 3te oder 30ste) so bekommt man der Römer Zins-Zahl/wann man 11 addirt/ die Summ (14 oder 41) mit 15 dividirt/ was übrig bleibt/ (nemlich im Ersten Fall 14/ im andern 11) widerum von 15 abziehet: Dann da wird auf den Ersten Fall 1/ auf den andern 4/ zur Römer Zins-Zahl heraus kommen.

XV. Wann ich mich recht erinnere/ so habe ich gehört/ es sey eine allgemeine Regel vorhanden/ die drey Circul/ der Sonnen-Monds- und Umsagungs-Circul auf ein jedes gegebenen Jahr auszurechnen?

Du hast recht gehört/ und bestehet diese allgemeine Regel herinnen: Zu dem gegebenen laufenden Jahr Christi (z. E. 1700) addire man jederzeit besonders die Zahlen 19/ 3/ 1/ die Summen (1709/ 1703/ und 1701/) dividire man besonders mit 28/ 15 und 19; In der Ersten Theilung wird übrig bleiben der Sonnen-Circul 1/ in der andern der Römer Zins-Zahl 8/ und in der dritten der Monds-Circul oder die güldene Zahl 10. Sind aber Jahre vor Christi Geburt gegeben/ (z. E. das 30ste) so theilt man sie/allezeit absonderlich/ mit 28/ 15/ und 19/ ziehet die Reste (2/0/ 11/) von 10/4/2/ ab (wann man nicht kan/ so nimmt einen gantzen Circul darzu/) und bekommt von den Sonnen-Circul 8/ von den Römer Zins-Zahl 4/ von den Monds-Circul oder die güldene Zahl 10.

NB. Man

NB. Man könnte allhier in einem besondern Capitel / nicht ohne Nutzen der anfahenden / nach Anleitung Calvis. in Isag. Cap. XVI. und mehr folgenden eine Application der bisher erzehlten Circul / auf die Bestätigung aller obig erzehlten Epochen machen. Allein weil dieses auszuführen etwas weitläuffig / und vor den Begriff der Angehenden etwas schwer fallen würde; So wollen wir in folgenden Capitel nur einige daraus herzu leitende Schlüsse beybringen / welche anzeigen sollen / mit was für Circuln / als Kennzeichen / allerhand Epochen übereinkommen.

Das II. Capitel.

Von dem Julianischen Umlauff.

I. Was nennest du den Julianischen Umlauff?

UNter diesem Nahmen verstehe ich eine scharffsinnige Erdichtung *Josephi Scaligeri*, welche er L. V. de Emendat. Temp. p. 359 ausführet / und auf folgende Gründe stellet: Wann der Sonnen-Circul von 28 und der Monds-Circul von 19 Jahren einmal zusammen gekommen / (wie geschehen An. 1672 / da der Sonnen- und Monds-Circul / einer wie der andere / 1 war) so geschiehet solches hernach nicht wider in 532 Jahren; Welche Zahl aus multiplication des Sonnen-Circuls mit dem Monds-Circul entstehet / und vor diesem von Victoriro oder Victorio, die Oster-Zeit zu bestimmen / eingeführet / (dann sie glaubten / daß nach Verlauff solcher Zeit die Neumonden nicht nur widerum auf die vorigen Monats

sondern auch auf die vorigen Wochen-Tage fielen/) auch deßwegen der grosse Oster-Circul/ und von dem Urheber der *Victorianische* Unlauff genennet worden. Wann aber mit diesen beeden auch der dritte Circul der Römer Zins-Zahl in seinem Anfang eintreffen solte/ (welches bisher zwar niemals geschehen/ und vielleicht auch niemals geschehen wird/) so würde solches hernach nicht mehr geschehen können in 7980 Jahren; Welche Zahl aus multiplication des besagten Victorianischen Unlauffs/ mit dem Circul der Römer Zins-Zahl/ das ist/ aus multiplication der dreyen Circuls/ der Sonne/ des Monds/ und der Römer Zins-Zahl durcheinander entstehet. Sie wird von den heutigen Griechen statt einer Epocha, von welchen sie die Erschaffung der Welt zu zehlen anfangen/ gebrauchet/und ist mit dem Anfang des Ersten Jahrs der Christlichen *Æra*, das ist/ der Griechen Meynung nach mit dem vierten Monat ihres/ von Erschaffung der Welt/abgelauffenen 5509ten Jahrs verbunden/ und heist dißfals (weil die Constantinopolitaner und Antiochire sich diesen Epocha vornemlich bedieneten/) die *Constantinopolitanische* oder *Antiochische Æra* oder Umlauff.

II. Wann dem also/ was du sagst/ so ist dieser Umlauff von 7980 Jahren nicht des Josephi Scaligeri Erfindung?

Es ist freylich nicht seine Erfindung; Allein die Application dieser Zahl auf die Julianische Jahre/ist des Scaligeri, Gedancke/ welche bey Gelegen-

Apostel Matthäus den Evangelisten nennet (Ep. 2. ad Cor. 8, 18.), und Lucas, der Arzt, ist es, der uns die Geschichte der Apostel beschrieben hat. Wer gehörte aber mehr zu den Aposteln, als Paulus? Wer hat mehr Briefe geschrieben, als Paulus? Wer hat mehr Gnade empfangen, als Paulus? Wer hat mehr gelitten, als Paulus? Wer hat mehr gearbeitet, als Paulus? Wer hat mehr Offenbarungen gehabt, als Paulus? Wer hat mehr Wunder gethan, als Paulus? Wer hat mehr Kirchen gestiftet, als Paulus? Wer hat mehr Heiden bekehrt, als Paulus? Wer hat mehr Ungläubige überwunden, als Paulus? Wer hat mehr Ketzer widerlegt, als Paulus? Wer hat mehr Irrthümer ausgerottet, als Paulus? Wer hat mehr Gemeinden getröstet, als Paulus? Wer hat mehr Bischöfe geordnet, als Paulus? Wer hat mehr Lehrer gebildet, als Paulus? Wer hat mehr Heilige gelobt, als Paulus? Wer hat mehr Sünder getadelt, als Paulus? Wer hat mehr Gutes gethan, als Paulus? Wer hat mehr Böses gelitten, als Paulus? Wer hat mehr Gutes gelehrt, als Paulus? Wer hat mehr Böses ertragen, als Paulus? Wer hat mehr Gutes gelitten, als Paulus? Wer hat mehr Böses gethan, als Paulus? Wer hat mehr Gutes gelehrt, als Paulus? Wer hat mehr Böses ertragen, als Paulus? Wer hat mehr Gutes gelitten, als Paulus? Wer hat mehr Böses gethan, als Paulus?

Die 12 Aposteln sind Apostolen und Lucas ist ein Apostel.

Es ist wahr, Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht. Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht. Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht.

Die 12 Aposteln sind Apostolen und Lucas ist ein Apostel.

Es ist wahr, Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht. Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht. Lucas ist kein Apostel, aber die Apostel haben Lucas zum Apostel gemacht.

eben diese Kennzeichen haben kan / als das 4714te (wie ein jeder augenscheinlich sehen wird / wann er diese Zahl mit 28/ mit 19/ und mit 15 / jedweder absonderlich/dividirt/) so hat er eben diese Zahl mit dem Ersten Jahr der gemeinen Christlichen Epocha, und also auch alle die übrigen mit den andern vor- und ruckwerts verbunden.

IV. So viel ich derohalben sehe / so ist ein jedes Jahr dieses Julianischen Umlauffs / von einem jeden andern desselben/ zum wenigsten in einem von diesen dreyen Kennzeichen/unterschieden ; Dergestalt/daß nicht ein einiges/ nach allen dreyen zugleich/ mit dem andern überein kommt?

Dieses wird einen jeden die Erzielung dieses Umlauffs leicht von selbst gründlich lehren / die Erfahrung aber wird es hinten nach bekräfftigen/ wann man ein jegliches Jahr desselben mit 28/ 19 und 15 dividirt / und mit Hindansetzung des Quotienten / überall den Rest / oder wann nichts übrig bleibt/den Theiler selbst/ vor das Kennzeichen eines jeden Circuls nimmt. Also wann z. E. das Jahr des Julianischen Umlauffs 764 / in welches nach Scaligeri, Calvisii und anderer Meynung / die Epocha der Erschaffung der Welt fällt / mit 28 dividirt wird/so gibt der Rest den ☉ Circul 8; Mit 19/ den ☽ Circul 4; Mit 15 der Römer Zins-Zahl 14 : Und / wann man das Jahr eben dieses Umlauffs 6396/ mit 28/ 19 und 15 dividirt / so ist der ☉ Circul 12 / der ☽ Circul 12 / der Römer Zins-Zahl 6; Welches ein unfehlbares Anzeigen ist / daß das gegebene Jahr des Julianischen Umlauffs/

werden kann. Doch ſind ſie, wie wir ſehen werden, nicht ſelten mit Vortheil zu gebrauchen.

2. Ueber die Formen, Größe und Lage der Gebäude, welche zu einem Gehöfte gehören.

Die Einfachheit, welche wir beim ganzen Gehöfte wünſchen, muß auch bei den einzelnen Gebäuden ſtattfinden. Es kommt in der Form der Gebäude, Dachfenſter, Windfahnen, Schornſteine, Giebelzierden, Thürmchen, Uhren u. ſ. w. ſo leicht zu viel des Guten. Wenn man ſich nicht ſcheut, ſolche Dinge an ein Gebäude anzubringen, ſo ſollte man wenigſtens dem Gebäude, welches dieſe Zierden erhält, eine ſolche Größe geben, daß ſie nicht kleinlich erſcheinen. Ein Thürmchen, welches nur 3 Fuß hoch iſt, ſieht ſo aus, als ob es nur für Kinder beſtimmt wäre. Wenn wir aber von dem Gebäude, welches ein ſolches Thürmchen trägt, 100 Fuß entfernt ſind, ſo erſcheint es uns ſo klein, daß wir es kaum bemerken. Ein Thürmchen, welches 30 Fuß hoch iſt, kann ſchon auf 100 Fuß Entfernung ſichtbar ſein, und wenn es auf einem Gebäude ſteht, welches 60 Fuß hoch iſt, ſo wird es auf 200 Fuß Entfernung ſichtbar ſein. Will man 120 Fuß hoch ſehen, ſo muß das Gebäude, auf welchem es ſteht,

benen Monats-Tag treffe/z. E. auf den 25 April; So dividire er die Summ derer von dem 1 Januar. angezehlten Täge 115/ mit 7/ der Rest 3 zeigt an/ daß der dritte Buchstabe C auf den 25 April treffe; Welcher in dem letzten gegebenen Jahr den 4ten Wochen-Tag oder den ♆/in dem Ersten den 6ten oder den ♀ anzeiget.

VI. Wann man nun aus einem jeden gegebenen Jahr des Julianischen Umlauffs dessen drey Kennzeichen an den drey Circuln finden kan; So wird man im Gegentheil/ aus den gegebenen Circuln/ auch wol das Jahr des Julianischen Umlauffs finden können?

Ohne Zweiffel/ und zwar folgender Gestalt: Von dem Sonnen-Circul (welchen man/wann es nöthig ist/mit 28 vergrössern muß/) ziehe man ab den Monds-Circul/den Rest multiplicire man mit 56/ die Summ des Products und der Zahl/ von welcher Anfangs abgezogen worden/ gibt entweder also blos/ (wann sie nicht grösser ist/ als der Victorianische Umlauff 532/) oder durch eben diese Zahl dividirt/ (wann sie grösser ist als jener Umlauff) das Jahr des Victorianischen Umlauffs; Von diesem ziehe man ab die gegebene Römer Zins-Zahl/den Rest dividire man mit 15/und multiplicire, was übrig bleibt/ mit 1064; Die Summ dieses Products und des obig gefundenen Jahrs des Victorianischen Umlauffs/ (nach vorher abgezogenen 7980/ wann es seyn kan/) wird das gesuchte Jahr des Julianischen Umlauffs seyn. Z. E. wann der ☉ Circul ist 12/ der ☽ Circul 12/ und der

Ein Lehrer, der sich Lust und Liebe zu seinem Berufe erhalten will, muß sich nicht zu viel Arbeit machen.

Ein Lehrer, der sich Lust und Liebe zu seinem Berufe erhalten will, muß sich nicht zu viel Arbeit machen.

Manier an die Hand gibt / das Jahr des Julianischen Umlauffs nur aus den beeden ☉ und ☽ Circuln / ohne der Römer Zins-Zahl/zu finden / auch Strauch. in Breviar. p. m. 296. das Jahr des Julianischen Umlauffs aus den dreyen Circuln anderst heraus zu bringen lehret ; So müssen doch beede Maniern ein besondere Tabell haben / und ist der Gebrauch derselben (von dem Beweiß nichts zu sagen/) nicht weniger weitläufftig als verdrießlich. Ich halte vor das Beste/man bediene sich jener obigen verdrießlichen Regul mit Gedult / dieweil doch dieser Verdruß (wie der trefflich-gelehrte Strauch urtheilet/) mit dem Nutzen derselben überflüßig belohnet wird ; Und wird man auch wol den verwirrten Scrupeln der Zeitrechner nicht besser können ein Genügen leisten/als mit Beobachtung dieser zu diesem Umlauff gehörigen und vorgeschriebenen Rechnens-Art.

VIII. Urtheilen andere Zeitrechner auch eben also / von der Nutzbarkeit dieses Julianischen Umlauffs?

Ich bekenne es / ich habe mich verwundert / als ich eben dieser Tagen den Ricciolum, Almag. Nov. Lib. IV. p. 241. von diesem Umlauff also schreiben sahe: Ich habe in meinem *Chronologischen* Buch gewiesen / daß er eben so gar bequem nicht sey die Zeiten zu bemercken / geschweige dann nothwendig / wie Scaliger vorgibt / oder sehr nutzlich / wie Petavius will in *Rationario Temp. Part. II. Lib. I. cap. 4.* Dann obwoln

vielleicht Scaliger von dieſer ſeiner Erfindung etwas zu ruhmredig iſt: Wann er p. 2. Proleg. de Emend. temp. ſpricht / ſie ſeye eben ſo nutzlich als nöthig. Ein Zeitrechner richte ohne ſie nichts aus; Mit ihr herrſche er über Zeit und Jahre; So hat doch Herr Strauch in Breviar. Lib. III. cap. V. Quæſt. III. die Nutzbarkeiten derſelben/nicht nur/ wie die Schulen reden/ in actu ſignato (mit wolgefaſtem Vorſatz) ſchön und kurtz/ gezeiget / ſondern auch durch ſein gantzes Buch mit unterlauffendem Gelegenheit (actu exercito,) ſtattlich erwieſen: So wendet auch *Petavius* in der kurtz zuvor von Ricciolo angeführten Stelle / ein gantzes Capitel zum Lob dieſer Scaligerianiſchen Erfindung an / da er ſonſt dieſes Mannes ärgſter Feind geweſen. Vornemlich aber kan das jenige Zeugniß eines immerwährenden Feinds und Widerſachers nicht wenig gelten / welches Strauchius aus Lib. IX. cap. I. (ohne Zweiffel de Doctrina temp. welches Buch ich jetzt nicht bey der Hand habe/) mit dieſen Worten anführet: In ſo vielen von *Scaligero* geſchriebenen *Chronologiſchen* Büchern/iſt fürwar miteinander nichts / das etwas zur Sache thäte / oder untadelich wäre/ auſſer dem wenigen / worinnen er die Art des Julianiſchen Umlauffs erkläret. Gleichwie ich derohalben ſeine übrigen Sachen billich verwerffe/ und wegen der unerträglichen Irrthümer von dem Gebrauch der Hiſtorie gäntzlich ausmuſtere: Alſo halte ich dieſen Künſtlichen Jahrs-Kreiß / und Gebrauch

der

der Circuln / dem Verdienst nach hoch und Werth.

IX. Erzehle mir nun in einem kurtzen Auszug der Verbindung der mehresten sonderbahren Epochen an die Jahre des Julianischen Umlaufs?

Die heut zu Tag von den meinsten angenommene Scaligerianische *Epocha* von Erschaffung der Welt fällt in das Jahr des Julianischen Umlaufs 764/ den 26 Octob. 1 Wochen-Tag/ da der ☉ Circul 8/ der ☽ Circul 4 ist: Die Verbesserte *Epocha* der Geburt Christi fällt in das Jahr des Julianischen Umlauffs 471 / die gemeine in das Jahr 4713 den 25 Decemb. &c. *di Olympiadische Epocha* in das Jahr des Jul. Uml. 3718 in den Sommer/ wann der ☉ Circul 18/ der ☽ Circul 5 ist: Die Epocha vor Erbauung der Stadt in das Jahr des Jul. Uml. 3961 den 21 April. des ☉ Circul 13/ des ☽ 9: Die *Nabonassarische* in das Jahr 3967/ des ☉ Circuls 19/ des ☽ 15/ den 26 Febr. 4 Wochen-Tag. Die Julianische in das Jahr des Jul. Uml. 4669 den 1 Januar. des ☉ Circuls 21/ des ☽ 14: Die Hispanische in das Jahr 4676/ des ☉ Circuls 28/ des ☽ 2: Die *Æra Augustorum* in das Jahr des Jul. Uml. 4686/ des ☉ Circuls 11/ des ☽ 13: Die *Diocletianische* oder *Æthiopische* in das Jahr 4997 den 17 Sept. da der ☉ Circul 13/ der ☽ Circul 19 ist: Die Türckische *Epocha* oder *Hegiræ*, in das Jahr des Jul. Uml. 5335 den 16 Jul. 6 Wochen-Tag:

Die Persische oder *Jezdejerd* in das Jahr 5345 den 16 Junii 3 Wochen-Tag ꝛc. übrigens kan man bey Strauchen und andern weitläufftig nachsehen/aus was für Ursachen/Kennzeichen und Gründen alle diese Schlüsse gemacht worden. Wir wollen zu einem Probstücke nur die zwey berühmtesten Epochas, nemlich von Erschaffung der Welt/ und von Christi Geburt/ also weitläufftig ausgeführt darstellen.

X. Ist noch etwas zu mercken/ehe wir diese zwey Probstücke vornehmen?

Diese allgemeine Regel kan man mercken: Daß/ wann diese Verbindung einmal gemacht worden/es hernach leicht sey/ ein jedes gegebenes Jahr des Julianischen Umlaufs in das Jahr einer jeden absonderlichen *Epochæ* zu verwandeln/ und umgewendt. Dann von dem gegebenen Jahr des Jul. Umlaufs/ z. E. 6396 ziehet man ab 763 völlige Jahre/ 9 Monat vor die Epocha von Erschaffung der Welt; 4711 Jahre vor die Verbesserte Epocha der Geburt Christi/oder 4713 vor die gemeine; 3937 Jahr 6 Monat vor die Olympiadische; 3960 Jahr 3 Monat vor die Epocha der Erbauung der Stadt; 3967 Jahr vor die Nabonassarische; 4668 vor die Julianische; 4675 vor die Hispanische; 4686 vor die Æra Augustorum; 4996 Jahr 8 Monat vor die Diocletianische oder Æthiopische; 5334 Jahr 6 Monat 16 Tag vor die Türckische oder Hegira; 5344 Jahr 5 Monat 16 Tag vor die Persische

fische ꝛc. doch daß man überall das nöthige darbey betrachtet / absonderlich bey der Olympiadischen / Nabonassarischen / und den zweyen letzten / nach deme / was in dem III Cap. der III Abtheil. erinnert worden. Hingegen wann das Jahr dieser oder jener absonderlichen Epocha gegeben ist / so muß man die zu einem jeden sich schickende Zahl der Jahre und Monate darzu thun / damit man das Jahr des Julianischen Umlauffs bekomme; Welches hier gleichsam im vorbeygehen / zur Anmerckung genug seyn mag / imgleichen auch dieses / als eine Folglehre aus der gegenwärtigen Regul; Daß auf solche Weisse die nach einer absonderlichen Epocha bekandte Zeiten / vermittelst des Julianischen Umlauffs / in andere Jahre einer jeden bekannten und gebräulichern Epocha können verwandelt werden; Wann man nemlich die Jahre der einen Epochæ in die Jahre des Julianischen Umlauffs / und diese hernach in die Jahre der verlangten Epochæ nach der gegenwärtigen Regel verwandelt.

Das III. Capitel.

Wie die Epocha von Erschaffung der Welt recht einzurichten.

I. Zu was für einem Absehen werden die Probstücke dieses und des folgenden Capitels gemacht?

DJn und das andere Muster vorstellig zu machen / nach welchen andere fast unzehliche Epochen können ausgeführet werden. Dann weil die Historische Zeit-Rechnung die Geschichten an ihre Zeiten verbinden muß / diese aber bey unterschiedlichen Völckern von unterschiedenen Epochen pflegen gezehlet zu werden; So müssen vor allen die Epochen recht angeordnet / und aneinander / vermittelst eines gemeinen bands / recht verbunden werden / wie aus bisher besagtem abzunehmen ist. In dem Beweiß nun und Ausführung solcher Sachen / bestehet der absonderliche und vornehmste Theil der Zeit-Rechnung / welche wegen Menge der Epochen / und Mangel oder Dunckelheit ungezweifelter Kennzeichen / offt überaus verwirrt und mühesam ist. Dann zu ungezweifelter oder wenigstens wahrscheinlicher Bestimmung einer jeden Epocha auf einen gewissen flüchtigen Zeit-Punct / oder zu absonderlicher Verbindung derselben an ein gewisses Jahr / Monat und Tag des Julianischen Umlauffs / muß man aus der Biblischen / Kirchen- und Weltlichen Historie / aus der Stern-

Stern-Kunst / Natur-Lehre und andern Wissenschafften allenthalben alle Kennzeichen zusammen suchen / welche zu Erörter- und Bestättigung eines solchen Ziels einiger massen Hülff und Anleitung geben können.

II. So hast du also vorgenommen ein und das andere Probstück einer so eckelhafften und mühesamen Arbeit in folgenden vorstellig zu machen?

Ja/und zwar hab ich Insonderheit beschlossen/ in gegenwärtigem Capitel/ nach bisher kurtz verfasten allgemeinen Regeln und Gründen/ die bey den meinsten Zeit-Rechnern (welche nemlich der Meynung sind/ man müsse den Hebräischen Bibel / als Grund-Text/ der Griechischen Uberseţung vorziehen/) gebräuchlichste Manier/die Epochani von Erschaffung der Welt darzu thun / dergestalt vor Augen zu stellen/daß ich die Gründe dieser Darlegung oder wahrscheinlichen Ausführung nur mit wenigem anzeige/ die vollkommenere und ausführlichere Erklärung aber / (als welche gar zu weitläufftig fallen würde/ und sonsten bey Scaligero, Calvisio, Origano und andern zu finden ist/) entweder meinem oder eines andern klugen Lehrers Discurs vorbehalte. Ich sage bey denen Zeit-Rechnern / die den Hebräischen Text vor den unverfälschten Grund-Text erkennen: Dann es sind einige/ welche den Hebräischen Text für verfälscht halten/und dessentwegen vielmehr der Uberseţung der LXX Dolmetscher/ (als welche ihre Uberseţung aus dem noch

noch unverfälschten Hebräischen Text verfertiget) nachzugehen nöthig erachten / auch aus diesem Grund die Epocham von Erschaffung der Welt um 14 gantzer Jahrhundert von unserer Zeit weiter hinaus setzen.

III. Auf was für Gründen wird dann diese unsere Ausführung der Welt-Epocha beruhen?

Sie wird sich vornemlich gründen auf die Warheit der Hebräischen Bibel Altes Testaments und die daraus anzustellende Biblische Rechnung / nach welcher etliche Zeit-Fristen / z. E. von Anfang der Welt bis zur Sündfluth / von der Sündfluth biß auf Abraham / von Abraham biß auf den Ausgang der Kinder Israel und darauf erfolgten Gesetz; Von dannen ferner biß auf den Tempel Salomonis ꝛc. absonderlich berechnet werden: Hernach / wo die Bibel schweigt nimmt man die Weltliche Historie zu Hülffe / absonderlich um die Zeiten Cyri und Darii, um die Zerstörung des Tempels zu Jerusalem unter Zedeckia dem letzten Könige Juda ꝛc. und solcher Gestalt versamlet man diese und jene Zeit-Fristen in eine Summ / und bekommt also die sämtliche Zeit in Julianischen Jahren / welche zwischen Erschaffung der Welt und der Geburt unsers Heylands abgelauffen.

IV. Auf

IV. Auf was Weisse hat man dann die Erste Zeit-Frist von Erschaffung der Welt bis auf die Sündfluth herausgebracht?

Dieses ist gar deutlich im I B. Mos. V. und VII. Cap. zu finden; Dann in jenem werden der Jahre von Adam auf Seth ausdrücklich 130 gezehlet; Von Seth auf Enos 105; Von Enos auf Cainan 90; Von diesem auf Malaleel 70; Von dannen auf Jared 65; Auf Henoch 162; Auf Mathusalem 65; Auf Lamech 187; Auf Noah 182; Hier aber in dem VII Cap. wird ausdrücklich gemeldet/daß Noah/als die Sündfluth kam / 600 Jahr alt gewesen / oder deutlicher 600 Jahr / und noch darzu 1 Mon. 17 Tag zuruck geleget habe: Wann man nun alle die Jahr-Zahlen in eine Summ bringt/(die übrigen Täge werden übergangen/) so hat man die Zeit-Frist zwischen Erschaffung der Welt und dem Ende der Sündfluth 1656 / ohne Zweiffel Sonnenjahre / oder welche wenigstens unsern Julianischen bey nahe gleich kommen; Dieweil in einem Jahr vieler Monate ausdrückliche Meldung geschiehet/auch aus Cap. 7 und

Von Adam.	
130	auf Seth
105	auf Enos
90	auf Cainan
70	auf Malaleel
65	auf Jared
162	auf Henoch
65	auf Mathusalem
187	auf Lamech
182	auf Noah
600	auf die Sündfluth
Summa 1656 völlige Jahre.	

Bes. Strauch. Breviar. p. 400.

und 8 deutlich genug erhellet/ das 150 Tage 5 Monaten gleich gewesen / und folglich 30 Tag einem Monat ; Dann die Monds-Jahre des Varronis würden in die Geschichte der Patriarchen sehr viel ungereimte Dinge einführen.

V. Wie groß ist die andere Zeit-Frist von der Sündfluth biß auf Abraham ?

Dieses wird aus Cap. XI und XII deß I B. Mos. genommen/wann dorten vers. 11 und folg. von der Sündflut biß auf Arphaxad mit ausdrücklichen Worten 2 Jahre gezehlet werden ; Von Arphaxad auf Sale 35 ; Von diesem auf Heber 30 ; Von dannen auf Phaleg 34 ; auf Reü 30 ; auf Sarug 32 ; auf Nahor 30 ; auf Thare 29 ; auf Abram 70 ; Insgesamt von der Sündfluth biß auf die Geburt Abrahams 292 Jahre ; Nun wird ferner vers. 4 Cap. XII ausdrucklich gemeldet / Abraham sey 75 Jahr Alt gewesen / als er von GOtt aus Haron zum wahren Glauben beruffen ward ; Daß solchem nach die gantze Zeit Frist von der Sündfluth biß auf die Beruffung Abrahams sich auf 367 Jahre belauffet. Im übrigen

Von der Sündfluth sind der Jahre	
2	auf Arphaxad
35	auf Sale
30	auf Heber
34	auf Phaleg
30	auf Reü oder Ragau
32	auf Sarug
30	auf Nahor
29	auf Thare
70	auf Abram
292	Jahr von der Sündfluth auf Abram. addire
75	/so kommenn
367	von der Sündflut auf die Beruffung Abrahams.

übrigen entstehet allhier ein mercklicher Zweiffel wegen des Alters Abrahams / aus der Erzehlung Stephani in der Apost. Gesch. Cap. VII vers. 4 welchen Calvis. in Isag. Cap. XXXVI. p. 191 gar deutlich vorträgt/und hernach gelehrt auflöset/ welchen man hierüber besehen kan.

VI. Welches ist die dritte/ zu Einrichtung der Welt-Epocha nöthige Zeit-Frist?

Von dem Beruff Abrahams / und der daran gehängten Verheissung/biß auf das Gesetz/und den 50 Tage vorhergegangenen Ausgang der Kinder Israel aus Egypten; Diese wird von dem Apostel Epist. an die Galat. III 17 ausdrücklich auf 430 Jahre angegeben; Welche Zahl auch im II B. Mos. XII. 40. der gesamten Zeit / welche die Kinder Israel in Egypten zugebracht haben/ zugeschrieben wird; Verstehe von der Herabkunfft Abrahams/ nicht Erst des Jacobs/in Egypten/ wie aus der Rechnung erhellet. Dann von dem Beruff Abraham biß auf die Geburt Isaacs sind 25 Jahre / nachdem I B. Mos. XXI. 5; von Jacob auf Joseph 91; (welches in der Bibel zwar nicht ausdrücklich stehet / jedoch daraus unzweifentlich geschlossen wird / weil Joseph zu der Zeit/ da sich Jacob

Von dem Ber. Abrah. sind Jahre	
25	auf Isaac
60	von dañen auf Jacob
91	auf Joseph
110	auf den Todt Joseph
64	auf Mosis Geburt
80	auf den Ausgang der Israel.
430	Summa.

ann. Christi 1100. Ita Cantuariæ Archiepiscopus, qui ante Thomam 11. fuit, ab anno 1093. ad annum 1109. sedit. Thomas 11. ab anno 1162. ad annum 1170. Ita Cantuariæ Archiepiscopus, qui ante Thomam 12. fuit, ab anno 1139. ad annum 1161. sedit. Thomas 12. ab anno 1162. ad annum 1170. Ita Cantuariæ Archiepiscopus, qui ante Thomam 13. fuit, ab anno 1207. ad annum 1228. sedit. Thomas 13. ab anno 1229. ad annum 1244. Ita Cantuariæ Archiepiscopus, qui ante Thomam 14. fuit, ab anno 1245. ad annum 1270. sedit. Thomas 14. ab anno 1271. ad annum 1294. Ita Cantuariæ Archiepiscopus, qui ante Thomam 15. fuit, ab anno 1295. ad annum 1313. sedit. Thomas 15. ab anno 1314. ad annum 1348.

VII. Wie groß ist die wahre Zeit Gott?

Die Ewigkeit Gott hat keine Zeit, weil sie Anfang, Mittel und Ende hat. Anfang, Mittel und Ende ist Zeit. Gott ist ewig, und hat keine Zeit. Gott ist ewig, und hat keine Zeit. Gott ist ewig, und hat keine

Ich Gott, ich, ich thue
Buß im Staub und Asche.
Psalm. 102. 10. Ich habe
Asche gessen wie Brod, und
mein Tranck mit Weinen
gemischet. Psalm. 119. 25.
Meine Seele klebet am
Staube / erquicke mich
nach deinem Wort. Psalm.
143. 3. Der Feind verfolget
meine Seele / und schlägt
mein Leben zu Boden / und
legt mich in die Finsterniß /
wie die lange Todten. Esa.
26. 19. Deine Todten wer-
den wieder lebendig / und
mit meinem todten Leich-
nam werden sie auferste-
hen. Wacht auf und rühmet
/ die ihr liegt im Staub /
denn dein Thau ist wie ein
Thau auf dem Gefilde / und
das Land wird die Todten
stürtzen. Dan. 12. 2. Und
viel derer / die unter der
Erden schlafen ligen / wer-
den aufwachen / etliche zum
ewigen Leben / etliche zur
ewigen Schande und Lä-
sterung. Hos. 13. 14. Ich
will sie erlösen aus der Hölle
/ und vom Tode erretten.
Tod / ich will dir ein Gift
sein / Hölle / ich will dir
Pestilenz sein. Rom. 8. 11.
So nun der Geist dessen /
der Jesum von den Todten
auferwecket hat / in euch
wohnet / so wird auch der-
selbe / der Christum von den
Todten auferwecket hat /
eure sterbliche Leiber leben-
dig machen / um deswillen /
daß sein unverweslich We-
sen in euch wohnet. 1. Cor.
15. 20. Nun aber ist Chri-
stus auferstanden von den
Todten / und der Erstling
geworden unter denen / die
da schlafen. Phil. 3. 21.
Der unsern nichtigen Leib
verklären wird / daß er ähn-
lich werde seinem verklär-
ten Leibe / nach der Wir-
kung / womit er auch kan
alle Dinge sich unterthänig
machen. 1. Thess. 4. 13.
Wir wollen euch nicht ver-
halten / liebe Brüder / von
denen / die da schlafen / auf
daß ihr nicht traurig seid /
als die andern / die keine
Hoffnung haben. Denn so
wir glauben / daß Jesus ist
gestorben und auferstanden /
also auch / die da entschla-
fen sind in Jesu / werden
wird Gott mit ihm führen.
Offenb. 20. 13. Und das
Meer gab die Todten / die
darinnen waren / und der
Tod und die Hölle gaben die
Todten / die darinnen waren
/ und ward gerichtet ein
jeglicher nach seinen Wer-
cken.

Ich will dir ein Gift sein / Hölle / ich will dir Pestilenz sein.

Sauls 40/ (v. 21.) Davids 40/ (v. 22. gehalten gegen das II B. Sam. V.) endlich Salomons/ biß auf den Anfang des zu erbauenden Tempels/ welche alle in einer Summ miteinander eben die vorige Anzahl der 480 Jahre geben.

VIII. Wieviel Jahre wird die fünffte Zeit-Frist geben?

Von der Grundlegung deß Salomonischen Tempels biß auf dessen Zerstörung unter Zedekia dem letzten Könige Juda/ (wovon umständlich zu lesen *II* B. König. *XXV.* und *II* B. Chron. letzten Capit.) zehlet man 427; Welche Summ wir auf das Kürtzeste also heraus bringen: Von der Grundlegung des Tempels biß auf den Tod Salomonis und die Theilung des Reichs sind 37 Jahr/ (vermög *I* B. König. *XI.* am Ende/) von dannen werden von dem Propheten Ezech. (Cap. *V.* 5.) biß auf die Zerstörung eben dieses Tempels 390 Jahr bestimmet/ welche mit den vorigen 427 machen. Eben diese Zeit-Frist aber wird etwas mühesamer aus dem *I* und *II* B. Kön. folgender Gestalt

Nach der Regierung Salom.	
37	von Jero. dem Kön. Isr.
19	auf Assa den Kön. Juda.
37	auf Achab Kön. Jud.
3	auf Josaph. Kön. Jud.
17	auf Joram Kön. Isr.
11	auf Ahasia Kön. Jud.
1	auf Jehu Kön. Isr.
6	auf Joas Kön. Jud.
36	auf Joas Kön. Isr.
1	auf Amasia Kön. Jud.
14	auf Jerob. II. Kö. Isr.
26	auf Ussia Kön. Jud.
51	auf Peka Kön. Isr.
16	auf Achas Kön. Jud.

stalt

stalt heraus gebracht: Nach den 37 Jahren der Regierung Salomonis werden von Jerobeam dem König Israel biß auf Assa den König Juda gezehlet 19 Jahr/ (*I* B. Kön. *XV.* 9.) von diesem auf Achab den König Isr. 37/ (*XVI.* 29. von diesem auf Josaphat den Kön. Jud. 3/ (*XVI.* 41.) auf Joram den Kön. Isa. 17/ (*II* B. Kön. *III.* 1.) auf Ahasiam Kön. Jud. 1/ (*VIII.* 25.) auf Jehu Kön. Isr. 1/ (*VIII.* 26.) auf Joas Kön. 6/ (*XII.* 1.) auf Joas Kön. Isr. 36/ (*XIII.* 10.) auf Amasia Kön. Jud. 1/ (*XIV.* 1.) auf Jerob. *II.* Kön. Isr. 14/ (*XIV.* 23.) auf Usia oder Azaria Kön. Jud. 26/ (*XV.* 1. füge bey *II* Chron. *XXVI.*) auf Peka Kön. Isr. 5 1/ (*XV.* 27.) auf Achas Kön. Jud. 16. (*XVI.* 1.) auf Osra Kön. Isr. 11/ (*XVII.* 1.) auf Hiskia Kön. Jud. 2. (*XVIII.* 1.) Ferner werden bey Endigung des Israelitischen Reichs der Regierung Hiskiä in Juda zugeeignet 29 Jahre/ (*XVIII.* 2.) dem Manasse 55/ (*XXI.* 1) Ammon 2/ (*XXI.* 19.) Josiä 31/ (*XXII.* 1.) Joahas nur 3 Monate/ (*XXIII.* 31.) Jojakim 11 Jahr/ (*XXIII.* 36.) Jechoniä 3 Monat/ (*XXIV.* 8.) Zedekiä 11. Jahre (*XXIV.* 18.) die Summ aller Jahre macht 427.

11	auf	Osra Kön. Isr.
2	auf	Hiskia Kön. Jud.
29	Regier.	Hiskia
55	- -	Manaßis
2	- -	Ammons
31	- -	Josia
11	- -	Jojakims
11	- -	Zedekiä.
427	Jahre.	

I. Zeitalter der ersten, der dritten Indiction und der Olympiaden.

Dieses Zeitalter begann mit dem Jahre Julianischer Periode 4713, welches das erste Jahr der ersten Indiction und der ersten Olympiade enthielt. Es wurde von Alexandrien und Antiochien angenommen. Die Alexandrinischen Jahre fingen mit dem 29. August, die Antiochischen mit dem 1. October an. Die Alexandrinischen Jahre wurden gezählt auf Julianische Jahre, Julianische Perioden, Olympiaden, Indictionen, Jahre der Diocletianischen Aera, Jahre der Aera Nabonassar, Jahre der Aera Philippi, Jahre der Aera Seleucidarum, Jahre der Aera Antiochena, Jahre der Aera Christi, Jahre der Aera Mundi. Die Antiochischen Jahre wurden gezählt auf Julianische Jahre, Julianische Perioden, Olympiaden, Indictionen, Jahre der Aera Nabonassar, Jahre der Aera Philippi, Jahre der Aera Seleucidarum, Jahre der Aera Antiochena, Jahre der Aera Christi, Jahre der Aera Mundi. Die Alexandrinischen Jahre wurden gezählt auf Julianische Jahre, Julianische Perioden, Olympiaden, Indictionen, Jahre der Aera Nabonassar, Jahre der Aera Philippi, Jahre der Aera Seleucidarum, Jahre der Aera Antiochena, Jahre der Aera Christi, Jahre der Aera Mundi. Die Antiochischen Jahre wurden gezählt auf Julianische Jahre, Julianische Perioden, Olympiaden, Indictionen, Jahre der Aera Nabonassar, Jahre der Aera Philippi, Jahre der Aera Seleucidarum, Jahre der Aera Antiochena, Jahre der Aera Christi, Jahre der Aera Mundi.

X. Aus diesen sechs in eine Summ versammleten Zeit-Fristen wird man also die Zeit-Frist zwischen der Geburt Christi und Erschaffung der Welt bekommen?

So halten die meisten berühmtesten Zeit-Rechner/Scaliger, Calvisius, und unzehlich-andere mehr/ welche diesen nachgehen / darvor. Dann weil erwiesen worden / daß die Erste Zeitfrist von Erschaffung der Welt biß auf die Sündflut sich auf 1656 Jahr belaufe; Die andere von der Sündflut biß auf die Beruffung Abrahams auf 367; Die dritte von dieser Beruffung biß auf den Ausgang aus Egypten auf 430; Die vierte von diesem Ausgang biß auf die Grundlegung des Salomonischen Tempels auf 480; Die fünffte biß auf die Zerstörung dieses Tempels auf 427: Endlich die sechste von dieser Zerstörung biß auf Christi Geburt auf 584; So muß die Summ aller dieser Zeit-Fristen / und also auch die gantze Zeit-Frist zwischen Erschaffung der Welt und Christi Geburt / 3949 Jahre machen; Also daß das Erste Jahr der Christlichen Æra, von Erschaffung der Welt an zu rechnen/das 3950te Jahr ist: Und es diesem nach an vollkommener Einrich-

Von Erschaffung der Welt	
1656	Biß auf die Sündfluth.
367	Biß auf den Beruff Abr.
430	Biß auf den Ausg. der Israel.
480	Biß auf den Salom. Temp.
427	Biß zu dessen Zerstörung.
589	Biß auf die Geburt Christi.
3949.	Summ.

tung der Epocha von Erschaffung der Welt weiter nichts fehlet/ als daß nur noch auch die Epocha von Christi Geburt recht bestimmet werde.

XI. Halten aber alle Gelehrte darfür/ daß dieses die rechte Epocha von Erschaffung der Welt sey?

Nein keines wegs. Dann ich habe oben schon Cap. III. N. II. gesagt/daß sich einige gefunden/welche/auf den Text der LXX. Dolmetscher sich gründende/zuerweisen unternommen haben/daß an der Zeit/ welche von Erschaffung der Welt bis auf die Geburt Abrahams abgelauffen/ wenigstens 1440 Jahr abgehen. Der Urheber und schärffeste vertheidiger dieser fremden Meynung ist gewesen *Isaacus Vossius* Dissert. de vera ætate Mundi, auf deren Titel-Blat erst-angeführtes vorgeben befindlich. Es ist aber dieser so gar grosse Unterschied von mehr als 14 Jahrhunderten daher entstanden/ dieweil man die Zahlen der Jahre vielmehr aus der Griechischen Uebersetzung der LXX Dolmetscher/ als aus dem heutigen Hebräischen Text/welcher nach ihrer Meynung verfälscht seye/nehmen müsse; Auf welche Frage nunmehr der gantze Streit von dem Alter der Welt ankomt.

XII. Hat dann Vossius genugsame Ursache gehabt/ die Glaubwürdigkeit des heutigen Hebräischen Texts in Zweiffel zu ziehen/ und die Griechische Uebersetzung der LXX Dolmetscher demselben vorzuziehen?

Ich will mich zwar nicht zum Richter dieses Streits

Streits aufwerffen / oder an den harten Reden Theil nehmen / mit welchen entweder Vossius die Beschützer und Vertheidiger deß noch heut zu Tag gebräuchlichen Hebräischen Texts angreifft/und sie entweder einer Unverschämtheit/Thorheit/verruckten Verstands/oder anderer mit Nießwurtz zu vertreibenden Unsinnigkeit beschuldiget ; Oder wiederum dargegen einige hitzige Köpffe von dieser Parthey so wol die Uebersetzung der LXX Dolmetscher als Fabelhafft ausschreyen / und den Teufel vor deren Urheber oder wenigstens Mit-Gehülffen derselben halten / als auch die jenige / so sie noch einiger massen hoch achten/ verlästern ; Sondern ich will nur dieses sagen / daß man behutsam hierinnen verfahre / und nicht durch Erhebung des Hebräischen Texts/und gar zu grossen Beschuldigung und Verachtung der besagten Uebersetzung / an Christo und den Aposteln selbst / deßgleichen auch an denen uralltesten Kirchen-Vättern sich vergreiffe/ als welche sich dieser Griechischen Uebersetzung in Anführung der Stellen H. Schrifft ordentlich bedienet haben : Und dargegen mit gar zu grosser Erhebung dieser Uebersetzung / und Unterdruckung des Hebräischen Texts mache/daß wir endlich bekennen müssen / als ob wir gar keinen Grund-Text mehr hätten.

XIII. Wie wäre es dann auf solche Weise mit denen Ersten Zeit-Fristen beschaffen ?

Von Erschaffung der Welt biß auf die Sündflut/bringen die LXX Dolmetscher / eben so wie der Geschicht-Schreiber Josephus / 2256 Jahre her-

aus/womit auch übereinstimmen (nach dem Zeugniß Vossii) so wol die geschriebenen Bücher/als auch die Alte Uebersetzung Ruffini; Folgender Gestalt:

Von Adam sind der Jahre	230	biß auf die Geburt Seth
Von Seth	205	auf Enos
Von Enoß	190	auf Cainan
Von Cainan	170	auf Malaleel
Von Malal.	165	auf Jared
Von Jared	162	auf Enoch
Von Enoch	165	auf Mathusal.
Von Mathusalem	187	auf Lamech
Von Lamech	182	auf Noah
Von Noah	600	auf die Sündflut.
Summa	2256	

Von Adam auf die Sündflüt; Daß also in Vergleichung dieser Zeit-Frist mit der obigen in der IV Fr. von Adam biß auf Seth 100 Jahr abgehen; Von Seth auf Enos 100; Von Enos auf Cainan 100; Von Cainan auf Malaleel 100; Von Malaleel auf Jared 100; Von Jared auf Enoch 0; Von Enoch auf Mathusalem 100; In Summa es müssen dorten 600 Jahr ausgelassen oder ausgekratzt seyn.

XIV. Wo hat dann Vossius die übrigen 8 Jahrhundert/und was darüber ist/heraus gebracht?

Wiederum aus denen LXX Dolmetschern/ und dem in etwas verbesserten Josepho; Wann nemlich an statt der Zahlen 35/ 30/ 34/ 30/ 32/ 39/

29/ welche in dem Hebräiſchen Text ſtehen/ in der andern Zeit-Friſt N. V., viel gröſſere Friſten angeſetzet werden/ 135/ 130/ 134/ 130/ 132/ 129/ ſamt einer Friſt von 130 Jahren zwiſchen Arphaxad und Cainan/ welche in dem Hebräiſchen Text gar nicht befindlich iſt ꝛc. Alſo wann die oben in der V Fr. heraus gebrachte andere Zeit-Friſt von der Sündflut biß auf die Beruffung Abrahams 367 Jahre wäre/ ſo käme in gegenwärtiger Rechnung 3mal ſo viel und noch mehr heraus: So ſind auch die Schwürigkeiten nicht zu verachten/ welche Voſſius Cap. V. de Ætate Mundi hart treibet/ denen die angenommene Zahl der Jahre unterworffen iſt; Daß z. E. Noah biß auf das 58te Jahr Abrahams hätte Leben/ Sem aber den Abraham um gantzer 34 Jahr überleben müſſen/ und was dergleichen Zweiffel mehr ſind/ welche ich zu erörtern oder aufzulöſen nicht geſonnen/ ſondern den Leſer an Hornium, Schotanum und andere Widerſacher des Voſſii verweiſe.

Das IV. Capitel.

Wie die Epocha der Geburt Chriſti recht anzuſetzen.

I. Iſt dieſe Epocha auch unter den Zeit-Rechnern ſtrittig?

ES iſt zwar uns allen bekandt/ daß wir anjetzt mit allen Abendländiſchen Chriſten das

Jahr 1700 der Christlichen Æra zehlen / und daß dieses zehlen immer also fortgehen werde. Ob aber der Anfang oder die Wurtzel dieser Epocha in der That auf das warhafftige Geburts-Jahr CHristi treffe / welches Dionysius Exiguus und der Ehrwür. Beda, (von welchen dem einen die Einführung dieser Æra in die Christlichen Kirchen zugeeignet wird /) mögen geglaubet haben / oder um ein merckliches davon verruckt sey? Darüber ist freylich ein grosser Streit unter den Gelehrten; So gar / daß *Fridericus Spanhemius Joh. Cloppenburgius*, *Gerh. Joh. Vossius*, und sehr viel andere für eine verzweifelte und unmögliche Sache halten / das Jahr der Geburt CHristi genau zu bestimmen.

II. Was urtheilest du aber von diesem Handel?

Ich halte es zwar mit Scaligero, Calvisio und andern für eine schwere / aber keines wegs für eine unmögliche Sache / sintemalen nicht nur die Kirchen-Scribenten und Stern-Regeln / sondern auch die Heiligen Zeugen / Matthäus und Lucas selbst / uns sehr viel Kenn- und Merckzeichen dieses Jahrs aufgezeichnet haben. Die vornehmsten Zeugniße dieser letztern stehen Matth. II. 1. 22. und Luc. II. 1. 2. & III. 1. 2., welche mit einem Wort dahinaus lauffen: Daß nemlich dieser Heyland gebohren seye zur Zeit Herodis / des Archelai Vorfahrers / unter der Regierung Käysers Augusti / als Cyrenius Landpfleger in Syrien war / und ein Gebot ausgieng daß alle Welt geschätzet würde; Und daß

daß JEsus in fünfzehenden Jahr Tiberii ungefehr 30 Jahr Alt gewesen. Aus welchen und vielen andern Kenn- und Merckzeichen / (welche uns Strauch. in Breviar. p. 106. kurtz zusammen gezogen erzehlet / (sehr viele Beweißthümer entstehen / das rechte Geburts-Jahr CHristi klar an den Tag zu bringen.

III Weil sie aber alle in diesem kurtzen Begriff nicht erzehlet oder nach Gebühr untersuchet werden können; Was wilt du dann für einen vor andern umständlicher auszuführen vor die Hand nehmen?

Mich dünckt / man habe vornemlich auf diesen einigen / aus Calvis. Hag. Chronolog. cap. XLVI. zu sehen / wann Lucä III. 1. 2. und 23. gemeldet wird / es habe JEsus angefangen ungefehr in das dreyßigste Jahr zu gehen / in dem jenigen Jahr / welches das fünffzehende der Regierung Tiberii war: Ungeachtet andere wegen der Ordnung uñ Construction der Worte streiten möchten / worein wir uns nicht mengen wollen. Wann wir also das Jahr der angefangenen Regierung Tiberii, und folglich das fünffzehende Jahr derselben / untersuchen; So werden wir finden / daß der Anfang in den Monat Augusti des 59ten Julianischen Jahrs gefallen / da die ☽ Circul 15 / und der ☉ Circul 23 war: Und daß folglich das fünfzehende Jahr dessen Regierung falle in eben diesen Monat deß 73ten Julianischen Jahrs / da der Circul des ☽ 10 / und der ☉ 9 war: Welche nun mit mehrern in allen Stücken einstimmigen Gründen zu beweisen stehet.

IV. We

IV. Wo wilt du den Ersten Grund hernehmen?

Von dem Todt Auguſti/ welcher nach einmütigem Zeugniß Dionis, Svetonii und anderer/ auf den 19 August. des jenigen Jahrs angeſetzt wird/ in welchem er gelebt hatte 75 Jahre/ 10 Monat und 26 Tage/ als er nach dem Sieg bey Actium allein regieret hatte 44 Jahre/ weniger 13 Tage/ als die beeden Sexti, Pompejus nemlich und Apulejus, Burgermeiſter waren. Weil er nun den Sieg bey Actium erhalten im 15ten Julianiſchen Jahr/ (welches Calviſius cap. XLV aus Dionis Lib. 50. ohne jemands widerſprechen/ſchon erwieſen/) ſo kommt wann man 44 Jahre darzu thut/ biß auf den Todt Auguſti und den Anfang der Regierung Tiberii, das 59te Julianiſche Jahr heraus; in dieſem iſt der ☽ Circul 15/ ſintemalen das Erſte Julianiſche Jahr zum ☽ Circul 14 hat/ woraus der Circul eines jeden Julianiſchen Jahrs zu finden iſt/ wann man 13 addirt/ und hernach mit 19 dividirt; Welches man allhier auch gleichſam an den Fingern zehlen kan: Dann weil das 1 Julianiſche Jahr zum ☽ Circul 14 hat; So wird/ wann man 5 addirt/ das ſechſte Julianiſche Jahr zum ☽ Circul 19 haben/ und jedes von den folgenden neunzehenden/ (nemlich das 25te/ 44te/ 63te/) wird gleichfals 19 zum ☽ Circul haben. Ziehet man nun von der Zahl 63 die 4 ab/ daß das Julianiſche Jahr 59 heraus komme/ und gleichfals 4 von dem Circul 19; So bleibt vor das Julianiſche Jahr 59 der ☽ Circul 15 übrig.

V. Wo ist der Andere Grund herzunehmen?

Von dem Alter Augusti. Dann Augustus ist gebohren unter den Burgermeistern M. T. Cicerone und C. Antonio den 22 Sept. wie Svetonius und andere/ohne jemands Widerspruch bezeugen/das ist/(wann wir mit Calvisio p. 226. die von allen höchst-einstimmig beschriebene Paar der Burgermeister biß auf das Erste Julianische Jahr zehlen/) 17 Jahr/3 Monat/ 8 Tag von dem Anfang des Ersten Julianischen Jahrs/ (nemlich 3 Monat und 8 Tag unter Cicerone und Antonio, hernach 17 Jahre unter den andern Burgermeistern biß auf das Erste Julianische Jahr.) Wann man nun diese 17 Jahre/ 3 Mon. 8 Tag abziehet von seinem Alter/ 75 Jahr. 10 Mon. 26 Tag/ so bleiben übrig 58 völlige Julianische Jahre/ 7 Monat/ 18 Tag/ biß auf seinen Tod/ allerdings dem obigen gemäß; Sintemalen nach dem/ was Erst ausgeführet worden/ Augustus gestorben und Tiberius ihm nachgefolget seyn muß im laufenden 57ten Julianischen Jahr/ 19ten Tag des Monats Augusti.

VI. Ist noch ein Dritter Grund vorhanden?

Freylich/und zwar der Allerwichtigste/ aus einer vollen Monds-Finsterniß/ (wie aus der Erzehlung *Dionis* und *Taciti*, als Zeugen solcher Finsterniß/zu schliessen/) als einem unbetrieglichen Kennzeichen der Zeit/welche sich in eben dem Jahr begeben

ben/in welchem Augustus gestorben. Nun lehret die Astronomische Rechnung daß sich solche begeben habe/den 27 Sept: an einem Donnerstag / frühe um 5 Uhr/welches in keinem andern Jahr hat seyn können/als in dem jenigen/welches zum Sonntags-Buchstaben hatte G, zum ☉ Circul 23/ zum ☽ Circul 15: Welches man aus Astronomischen und Zeitrechnerischen Gründen allhier zum voraus setzen muß. Daß nun das Julianische Jahr 59 ein solches / nach dem ☽ Circul 15 / gewesen sey/ ist eben schon in Fr. IV. bewiesen worden; Nach dem ☉ Circul aber kan man es gleichfals daher erwiesen/weil das 1 Julianische Jahr zum ☉ Circul 21 hat. Dann wann man solcher Gestalt zu einem jeden gegebenen Julianischen Jahr/z. E. 59/ 20 addirt/und die Summ 79 und 28 dividirt / so gibt der Rest 23 den ☉ Circul; Oder / wann es einer an den Fingern/wie dorten/abzehlen will/ so wird er es eben also finden.

VII. Ist vielleicht noch ein anderer Grund/eben dieses zu beweisen/vorhanden?

Ja/ von dem Leben Tiberii, welcher/nach Svetonio, soll gebohren seyn den 16 Nov. als M. Æmil. Lepidus und Munatius Plancus Burgermeister waren/das ist/ im 4 Julianischen Jahr/und gestorben im 82ten Julianischen Jahr den 24 April. nachdem er gelebt hatte 77 Jahr 4 Mon. 9 Tage / und regieret 22 Jahr / 2 Monat / 7 Tage / folglich das Reich angetretten nachdem 54ten Jahr 5ten Monat/2ten Tag seines Alters. Weil nun

das

das 82te Julianische Jahr das Jahr

Alter Tiber. 77 Jahr 4 Mon. 9 Ta.
Regierung 22 Jahr 7 Mon. 7 Ta.
Ansa. der Regi. 54 Ja. 9 Mon. 2 Ta.

seines Todts war/ und solches zum ☉ Circul hatte 19/ (dann wann man zu dem gegebenen Jahr 82/ addirt 13/ und die Summ 95 mit 19 dividirt/ so bleibt nichts übrig/und ist demnach die Zahl 19 der ☉ Circul selbst/) so muß das Jahr nach dem 54ten Jahr 9ten Monat ꝛc. seines Alters/ das ist/ das laufende 55te Jahr seines Alters selbst/ (nicht das 55te Julianische/) nothwendig zum ☽ Circul 15 gehabt haben/ und das fünffzehende Jahr seiner Regierung hat sich angefangen mit dem ☽ Circul 10/ und ☉ Circul 9; Allerdings wie oben in der III Frage.

VIII. Solcher Gestalt werden wir genug Beweißthümer haben/ zu Bestättigung des 15ten Jahrs der Regierung Tiberii, und solches mit ihren Kennzeichen zu unterstürtzen?

Wir wollen zum Uberfluß noch einen darzu un/ von einer Sonnen Finsterniß/ (dann man in in der gantzen Historie keine gewissere Kennchen als diese haben/) welche sich begeben im 90 Julianischen Jahr den 1 August. als Claudius ieret hatte 4 Jahr/ 6 Monat/ und vor ihm Cala 3 Jahr/ 10 Monat/ und noch weiter zuruck berius, nach abgeffenen 14 Jahren er Regierung/ 8 r und 7 Monat/

[Claudius 4 Jahr 6 Mon. vor der Finsterniß
Caligula 3 Jahr 10 Mon. vor Claudio.

(dann

(dann der Jahre der der Regierung Tiberii waren 22/7 Mon. 7 Tag/) ziehet man nun die Summ dieser Zeit-Fristen/ 16 Jahr 11 Mon./ ab von 89 Julianischen Jahren und 7 Monaten/ welche von der ☉ Finsterniß abgelauffen; So bleiben übrig 72 Jahr 8 Mon./das ist/ das lauffende Julianische Jahr 73/ vor das 15te laufende Jahr der Regierung Tiberii, mit dem ☽ Circul 10/ und ☉ Circul 9/ dem Schluß der III Fr. gemäß.

Tiberius 8 Jahr 7 Mon. nach vollendeten 14 Jahren

Sum 16 Jahr 11 Mon.]

IX. Was ist dann endlich aus diesem/ mit so vielen Beweißthümern überflüßig bestärckten 15ten Jahr Tiberii zu schliessen?

Weil es nun mehr gewiß und erwiesen ist/ daß das fünfzehende Jahr Tiberii zu Kennzeichen habe der ☽ Circul 10/ und den ☉ Circul 9; So kan kein anderes Jahr der gemeinen Christlichen Æra mit diesem Jahr Tiberii übereintreffen/ welches eben diese Circul hätte/als das acht und zwantzigste. Dann wann man zu diesem/ um den ☽ Circul zu finden/ 1/ zu Erfindung des ☉ Circuls aber/ 9/ addirt/und jene Summ 29 mit 19/ diese 37 mit 28/ dividirt/ so gibt jener Rest 10/ und dieser 9/ die verlangte Circuln. Nun ist dieses aber wider das ausdrückliche Zeugniß des Evangelisten/ als welches erhärtet/ daß Christus in dem 15ten Jahr Tiberii schon mehr als zuviel das 2,te Jahr seines Alters zuruck geleget habe. Folget also die Dionysianische

sianische Æra, und zwar / wann wir alles genau überschlagen / wahrscheinlich um 2 völlige Jahre. Dann gesetzt / wie die GOttes-Gelehrten insgemein dafür halten / CHristus sey gebohren den 25 Decemb. und getaufft um dem Anfang des Octobers / so werden die Worte des Evangelisten gantz klar werden / in welchen er bezeuget / daß CHristus / als er im 15ten Jahr Tiberii getaufft worden / angefangen habe gleichsam 30 Jahr Alt zu seyn / das ist / eigentlich 29 Jahr und 10 Monat / also noch nicht würcklich 30 / sondern nur gleichsam 30; im folgenden December aber / Erst nach dem 25ten / würcklich so Alt zu seyn angefangen / nemlich gleichsam mitten in dem lauffenden 15ten Jahr der Regierung Tiberii, welches zum ☽ Circul 10 / zum ☉ Circul 9 hatte. Wann man nun von diesem 30ten Jahr zuruck zehlt / so muß das Jahr der Geburt CHristi zum ☽ Circul haben 17 / zum ☉ Circul 7; Da ihm hingegen die gemeine Æra zum ☽ Circul 1 / und zum ☉ Circul 9 gibt / und also einen Fehler von 2 völligen Jahren begehet; Welcher über dieses noch mit einem andern Beweißthum in wenig Zeilen kan dargethan werden.

X. Welches ist derselbe kurtze Beweiß?

Er kommt / mit einem Wort zu sagen / da hinaus: Weil das dreyßigste Jahr CHristi mit dem 15ten der Regierung Tiberii überein kommt / so muß nothwendig das Erste dessen Regierung / und also auch das Letzte des Keysers Augusti, mit dem 16ten Jahr CHristi überein kommen. Nun

hat ſich aber in dem letz-	30	Chriſti	15 Tiberii
ten Jahr Auguſti, we-	29	- -	14
nig Wochen nach ſeinem	28	- -	13
Todt/jene groſſe Finſter-	27	- -	12
niß begeben / von welcher	26	- -	11
wir in der VI Fr. Meld-	25	- -	10
ung gethan/nemlich (wie	24	- -	9
die Aſtronomiſche Rech-	23	- -	8
nung ausweiſet/) im 14-	22	- -	7
ten Jahr der gemeinen	21	- -	6
Chriſtlichen Æra. De-	20	- -	5
rohalben iſt das 14te	19	- -	4
Jahr der gemeinen Æra,	18	- -	3
in der That das 16te des	17	- -	2
Alters Chriſti/w. z. E.w.	16	- -	1

XI. Wann dem alſo iſt / wie haben dann andere vorgeben können / Chriſtus ſey nicht nur um zwey/ſondern mehr Jahre vor der gemeinen Æra gebohren worden?

Wenigſtens gibt Petavius vor / Rationar. temp. Part. II. Lib. IV. cap. I. p. m. 214 ſqq. es hätten Gottſeelige und Gelehrte Leute nicht nur davor gehalten / man müſſe die Geburt Chriſti um ein oder zwey Jahr weiter hinaus ſetzen; Sondern es ſeye auch ungefehr um das 17te Jahr des 17ten Jahrhunderts eine neue Meynung / deren Urheber R. P. Deckerius geweſen/aufgekommen/ nach welcher Chriſtus 4 Jahr eher / als man insgemein glaubt/müſte gebohren ſeyn; Keplerus aber habe über dieſes zu den Deckerianiſchen Beweißthümern

nern noch ein Jahr gethan: Ja M. Ant. Capella in Franciſcaner ſey über die gemeine Epocha 6 Jahr hinaus geſchritten. Die Acta Erud. Lipſ. des Monats Mart. An. 1687. p. 251. geben einen Auszug einer neuen / und vielleicht noch nicht herausgegebenen Schrifft / nach welcher Chriſtus im 5ten Jahr vor der gemeinen Æra ſoll gebohren ſeyn/vornemlich aus zweyen Grundſätzen/daß nemlich Chriſtus gebohren ſey den 25 Decemb. und Herodes geſtorben den 25 Nov.; Von dieſen beweugen die Herren Verfaſſer/daß ſie vielen Gelehrten noch eines fernern Beweiſſes bedürfftig zu ſeyn geſchienen hätten: Gleichwie auch der belobte Petavius Lib. 12. de Doctrina Temp. ſagt: Bey ihm ſeye der Beweiß des Capellæ ſchon längſt vernichtet; So hält er auch das Jahr Kepleri für gantz unnöthig / und ſeye die einige Meynung Deckerii übrig / welche am allerwahrſcheinlichſten herauskomme / wann man Dioni und Joſepho nachgehen wolle. Wir wollen bey den Beweißthümern Calviſii, bleiben; Klagen aber unterdeſſen billich: Daß unter allen Theilen der angebrachten Matheſis, keiner ſchwere/ verwirrter/ ungewiſſer und verdrießlicher ſey als die Zeit-Rechnung!

Die V. Abtheilung.

Begreifft in sich Eine Anleitung Zur Christlichen Zeit- oder Fest-Rechnung.

Das I. Capitel.

Von dem Ursprung dieser Rechnung.

I. Welches ist der Ursprung dieser Zeit- oder Fest-Rechnung?

ES ist eine schändliche Trennung der Kirche wegen des Oster-Fests / welche / gleichwie böse Sitten gute Gesetze hervorbringen / allhier gleichfals / als eine böse Mutter / ein gutes Kind erzeuget; Ausser daß es auch / aus Unversichtigkeit derer diesem Wehemutter-Amt vorstehenden / bey zunehmenden Jahren mit allerhand Gebrechen nicht wenig ungestalt worden. Dann weil die Kirche fast kein grösseres Fest hatte / als die zum Höchst-erfreulichem Gedächtniß der Auferstehung Christi Geheiligte Ostern: So begiengen Anfangs zwar einige weit voneinander entlegene Gemeinen

meinen dieses Fest nach freyer Willkühr zu unterschiedenen Zeiten / ohne Mißhelligkeit ; Hernach aber / wie man dahin trachtete daß ein jeder Tag entweder mit der Apostel Gewonheit / oder mit der Auferstehung CHristi besser möchte überein treffen / so ist man allgemach in schwere Trennungen verfallen.

II. Was waren es dann für Trennungen?

Die Morgenländische Gemeinen behaupteten / mit dem Ansehen des Apostels Johannis / wie sie glaubten / man solte die Ostern gerad mit dem 14ten Tag des Neumonds des Ersten Monats der Hebräer / das ist / eben an dem Tag des Ersten Vollmonds in Frühling / feyren ; Welche man dessentwegen die Vierzehner (Quarta Decimanos und τεσσαρακαιδεκατίτας) nennte : Die Abendländische hingegen beruften sich auf die Gewonheit des Apostels Petri / und verlegten es auf den Sonntag nach dem Oster-Termin , und hat *Victor* Römischer Bischoff / die Asiatischen Bischöffe deßwegen / als abtrünnige / freventlich verdammt und in den Bann gethan / worüber er jedoch von *Irenæo* Lugdunensischen Bischoff : Und von vielen Morgenländischen sehr hart bestraffet worden. Einmal bekennet Petavius, Ration. temp. L. V, c. XI. er habe die auf Jüdische Weisse die Ostern haltende und darinnen beharrende Asianer von der Gemeine ausschliessen wollen : Allein Irenæus habe ihn von diesem Vorhaben abwendig gemacht.

III. Is aber dieser Streit endlich geschlichtet worden?

Ja er ist vielmehr immer weiter eingerissen / in dem noch andere darzu kommen/welche darvor hielten / man müste in Bestimmung des Oster-Tags mehr auf den Lauff der Sonne als des Monds sehen / weßwegen dann einige dieses Fest auf den jenigen Tag des Mertzen / an welchem die ☉ in den 12ten Grad des ♈ trettete/ andere auf den 25ten Mart. wolten gefeyret wissen; Nachdem nemlich einer oder der andre glaubte / es seye die Auferstehung Christi auf diesen oder jenen Tag gefallen. Und diese Uneinigkeit der Kirchen ist endlich in eine grausame Trennung ausgebrochen/daß sie sich kaum in sieben Geistlichen Versammlungen oder Synodis zu Beobachtung eines gewissen Tags so weit vereinigen kunten / daß nicht die Nicenische Allgemeine Versammlung/und der Keyser Constantinus Magnus selbst/ wegen gäntzlicher Ausreitung dieses Ubels sich noch hätten zu bearbeiten gehabt. Man lese die treue und ernstliche Vermahnung des Gottseeligen Keysers an die Nicenischen Vätter, wegen Bestimmung eines allen Kirchen gemeinen Tags / zu Feyrung des Oster-Fests/ nicht nach Jüdischer Gewonheit/ Lib. III. de Vita Constant. cap. 17.

IV. Hat diese Vermahnung bey den Versammleten Vättern statt gefunden?

Ja/und zwar mit aller erwünschten Würckung.

Dann

Dann auf dieser Versammlung ist endlich / vornemlich durch des Keysers Ansehen / ausgemacht worden / daß die Bischöffe der Asiatischen Kirchen den Abendländischen nachgaben / und wurde einmüthiglich beschlossen / es solte inskünfftige das Oster-Fest jährlich in der gantzen Kirche an eben dem Sonntag gefeyert werden / an welchem es zuvor von den Europäern und Africanern war gefeyert worden: Also / daß man aus der lange hergebrachten Gewonheit der Abendländer (ob schon von der Versammlung selbst keine ausdrückliche Gesetze vorhanden sind /) billich urtheilet / es seye die Meynung der Nicenischen Vätter gewesen / daß die Ostern (1) allein an einem Sonntag / auch (2) niemals mit den Jüden / und doch auch nicht (3) von dieser ihren Ostern gar zu weit hinaus geschoben oder auch von GOtt im Alten Testament / II B. Mos. XIV. bestimmten Zeit / gefeyert würde; Woraus ungezwungen folgte / daß nach der Meynung dieser allerberühmtesten Versammlung / die Ostern der Christen ein Sonntag seyn müsse / und zwar der nächste nach dem Ersten Vollmond / nach der Frühlings-Sonnemitte / und / wann dieser Vollmond mit der Juden Ostern auf einen Sonntag fallen solte / daß alsdann die Christliche Ostern auf den folgenden nächsten Sonntag solte verschoben werden.

V. Wie kunte aber dieser allgemeine Schluß durchgehends überall ohne Irthum ins Werck gerichtet werden?

Es erforderte diese Sache freylich einige Erfah-

fahrung der Stern-Kunſt/und in der Rechnung der Vollmonde / auch auf die künfftige Monat hinaus/ vor allen aber in Berechnung der Frühlings-Sonnenmitte. Um dieſer Urſache willen wurde dieſes Geſchäfft dem Biſchoff zu Alexandria / welche Stadt zu der Zeit wegen der daſelbſt florirenden Stern-Kunſt vor andern berühmt war/ aufgetragen/ und vor die Berechnung und Anzeigung der Oſtern Sorge zu tragen anbefohlen / welcher dann auch jährlich den durch Aſtronomiſche Rechnung geſundenen Oſter-Vollmond / oder vielmehr den nächſtdarauf folgenden Oſter-Sonntag / denen Biſchöffen der andern Kirchen durch Schreiben wiſſen laſſen / damit ſie denſelben am H. 3 König Tag verkündigen/und die ſich darauf gründende übrige bewegliche Feſt durch das gantze Jahr in eine Ordnung könten bringen laſſen. Woraus ohne Zweifel die noch heut zu Tag übliche Gewonheit entſtanden/ daß man alle Freyertäge am nächſt-vorhergehenden Sonntag auf die nächſt-künfftige Woche der Gemeine von der Cantzel verkündiget ; Ob es wol jetziger Zeit / da man die gedruckten Calender hat/nicht mehr ſo nöthig/wie vor dieſem/ wäre.

VI. Dieſe jährliche Berechnung der Oſtern / und Verkündigung derſelben durch die gantze Chriſtenheit/muſte dann ohne Zweiffel viel Mühe und Arbeit verurſachen ?

Freylich/zumal aber die Verkündigung an alle Biſchöffe in Aſia/ Europa und Africa. Welches auch ohne Zweiffel die Urſache geweſen / warum/

da

da bey täglicher Ausbreit und Vermehrung der Kirche die besagte Manier die Ostern zu verkündigen / (absonderlich / weil man damals noch keine Druckereyen hatte /) den Bischöffen zu Alexandria gar zu mühsam und beschwerlich fiel / und doch von den Bischöffen oder Geistlichen eintzeler Kirchen keine genaue Astronomische Rechnung kunte erwartet oder verlangt werden; Warum / sprech ich / man eine leichtere / und von jedermann leicht zu erlernende Rechnung erdacht habe; Nach welcher von einem jedem obschon in der Stern-Kunst sonst unerfahrnen Priester wenigstens die Tage der Oster-Vollmonde / (mit Ubergehung der Stunden und Minuten /) könnten bestimmet / und also die beschwerliche Arbeit der Ankündigung der Ostern möchte ersparet werden.

VII. Auf wessen Rath und Angeben ist dann nun vornemlich solche neue Rechnung eingeführet worden?

Es hat *Dionysius Exiguus*, ein Gelehrter Abt / und / wann mir recht ist / von Nation ein Scyther / eine nicht zu verachtende / wenigstens auf ein- und das andere Jahrhundert vorträgliche / Arbeit hierinnen gethan / indeme er eine kurtze Tabelle ausgefertiget / welcher er den Nahmen des Neunzehenjährigen oder Oesterlichen Circuls gegeben. Mit Hülff dieser Tabelle wurde die Festi-Rechnung in der Kirche / zur selbigen Zeit zwar zimlich genau / hernach aber / mit immer zunehmender Anwachsung des Fehlers / (welcher Anfangs nichts

austrug/) über die tausend Jahre/biß auf die Gregorianische Verbesserung des Calenders/ einig und allein vollbracht / in den Protestirenden Kirchen aber auch nach jener Verbesserung biß auf das gegenwärtige Jahr 1700 fortgesetzet / wovon sie auch den Nahmen der Christlichen oder Kirchen-Fest-Rechnung bekommen. Vor diesem / ehe die Druckerey erfunden ward/wurde sie unter die einem künfftigen Priester oder Expectanten zu lernen und zu wissen nöthige Stücke gerechnet / hernach aber in die Gedruckte Stern-Ephemerides mit eingebracht / von dannen wurde sie in die Calender erstlich von denen Sternkündigern selbst / hernach von einem jeden Gemeinen / offt allerungeschicktesten/ Calender-Schreiber/heraus geschrieben/und/(welches das allerschlimste ist /) bey dieser so gewinnsüchtigen Zeit/ mit einem schändlichen Zusatz allerhand Thorheiten / zu grosser Beschimpffung der Kirche/erbärmlich verunehret und beflecket.

VIII. So viel ich derohalben aus bißher besagtem urtheile/so ist solcher Dionysianische Circul heutiges Tages nicht mehr in dem Preiß/in welchem er vor diesem gewesen?

Vor diesem hatte er zwar den Nahmen der güldenen Zahl oder Circuls verdienet/allein heut zu Tag / hält man ihn nicht einmahl des Nahmens eines Ströhernen Werth. Die Römische Kirche hat ihn zwar schon vor mehr als hundert Jahren ausgemustert/und einen andern an dessen Stelle gesetzet / welcher zwar nicht so irrig ist/ aber nichts

)estoweniger schändliche Fehler hat; Wie man)ann / einen Zeit Circul zu machen / der gar keinen Fehler hätte / unter die unmöglichen Dinge rech- net. Und obwolen unsere Kirchen die Gebrechen des Alten Circuls wusten und erkannten / so haben sie doch nicht / an statt eines irrigen Circuls / einen andern / ebenfals mangelhafften / wollen annneh- men; Absonderlich dieweil Pabst Gregorius des- sen Annehmung nicht gerathen / sondern der gantzen Christenheit Befehlsweiß aufdringen wollen; Da sich doch die Protestirenden seiner Herrschafft schon längsten mit gutem Recht entzogen hatten. Nach deme aber die Protestirende auf eigene Bewegung sich endlich entschlossen / mit dem Ende des gegen- wärtigen Jahrhunderts die Alten Irrthümer / nach ihrem habenden Recht und Gutbefinden zu ver- bessern; So wird es wol der Mühewerth seyn / alle diese Veränderungen der Geistlichen Fest-Rech- nung / von der Nicenischen Versammlung biß auf unsere Zeiten etwas vollkommener und deutlicher vorzustellen. Diesem nach wollen wir zu erst / um rechten Verstands willen des Alten oder Dionysiahischen Circuls / han- deln in dem

II.

II. Capitel.

Von dem Neunzehenjährigen Monds-Circul/und der guldenen Zahl.

Oder

Von der Cyclischen Rechnung des Oster-Vollmonds.

I. Welches ist der Haupt-Grund dieses gantzen Geschäffts?

OB ich wol diese Sache oben in der IV Abtheil. Cap. I. Fr. VIII. und XI. berühret / so muß ich doch allhier etwas vollständiger davon handeln. Weil derohalben diese gantze Fest-Rechnung auf der Berechnung des Vollmonds/ welcher nach der Frühlings-Sonnenmitte der nächste wäre/ beruhete / anbey aber aus Astronomischen Observationen bekannt war/daß ein Vollmond von dem andern um 29 Tag / 12 St. 44 Min. 3 Sec. entfernet sey ; So war leicht zu urtheilen / daß die Vollmonde nicht alle Jahre auf einerley Monats-Tage fallen können ; Sondern/ wann z. E. der Vollmond eines Jahrs in den 1 Januar. gefallen wäre / daß nach dessen 12maliger Widerkunfft/das Sonnenjahr noch nicht gäntzlich herum seyn werde / hingegen aber die noch übrige ungefehr 11 Tage/ (welche man die *Epacten* nennet/) zu Erreichung eines andern und dreyzehenden

Voll-

Vollmonds auch nicht erklecklich ſeyn können; Sintemalen die gantze Zeit eines Sonnenjahrs/ von 365 Ta. 5 St. 48 Min. 45 Sec. oder eines Julianiſchen Jahrs von 365 Ta. 6 St. mit rundierer Zahl/durch dieſen Monds-Umlauff dividirt/ 12 gantze Lunationes gibt/und bleiben faſt 13 Tage übrig; innerhalb welchen Tagen der letzte Vollmond ſo viel abnehmen muß/ daß er in dem Anfang des folgenden Jahrs nicht mehr Voll/ ſondern Sichelförmig und nicht weit von dem Neuen ſeyn würde.

II. **Wann ſich nun dieſes unfehlbar alſo verhält/was folgte dann ferner daraus?**

So viel war daraus zu ſchlieſſen/ daß dieſe in einem jeden Jahr übrig bleibende nicht gar völlige 11 Täge/ nach Verlauff 3 Jahre widerum eine gantze Lunation und etwas drüber ausmachen/und alſo die Monds-Brüche/ nach vollendeten 37 Umläuffen/im vierten Jahr widerum faſt auf eben dieſe Tage fallen werden/ auf welche ſie das vierte Jahr vorher getroffen hatten. Ich ſage faſt auf eben dieſe Tage; Dann genau geſchiehet es erſt nach vollendeten 19 Jahren/ dergeſtalt/ daß alle mittlern Neu-und Vollmonde nicht nur auf eben den Tag/ſondern auch faſt auf eben auf dieſe Stunde fallen/ auf welche ſie vor neunzehen Jahren gefallen waren; Welches ſich offenbar ergeben wird/ wann man die Gröſſe dieſes neunzehenjährigen Umlauffs mit der eben angezeigten Gröſſe einer gantzen Lunation dividirt; Das iſt/ Erſtlich 19

Jahr

Jahr mit 365 Ta. 5 St. 48 Min. 45 Sec. das ist 31556925 Sec. als der Grösse eines einigen Jahrs/multiplicirt/uñ das Product (599581575) mit der Grösse einer Lunation/das ist/mit 2551443 Secunden dividirt. Dann es werden 235 Lunatione heraus kommen/welche so viel als 19 Jahr machen/dergestalt/ daß nicht mehr als 7530 Sec. oder 2 St. 5 Min. 30 Sec. mangeln / um welche 19 völlige Wende-Jahre der Verbesserten Grösse nicht gar an die Vollmonde ꝛc. reichen.

III. Diese 7530 Sec. oder 2 St. 5. Min. 30 Sec. kunte man ja wol übergehen / und sich begnügen lassen / daß nur die Vollmonde nach neunzehen Jahren wiederum auf eben den vorigen Tag kamen?

Solcher Meynung war zwar auch *Dionysius Exiguus*, als welcher glaubte/ daß/ wo man nur einmal die nächsten Vollmonde nach der Frühlings-Sonnenmitte durch eine eintzige Reihe von 19 Jahren / an ihre Täge gebührend würde angesetzt haben / so dann hernach ein jeder / auch der Stern-Kunst unerfahrner / eben diese Tage auf ein jedes Jahr einer jeden andern neunzehenjährigen Reihe/ leicht würde bestimmen können; Sintemalen wann z.E. der Erste Vollmond nach der Frühlings-Sonnenmitte/ das ist der Oesterliche/ in einem gewissen Jahr auf den 13 April würde gefallen seyn/ es so dann gewiß wäre/daß eben dieser Oster-Vollmond nach 19 Jahren mit eben diesem 13 April. widerkommen würde / und hernach nach andern 19 Jahren wiederum/und so fort an.

IV. Was

IV. Was ist dann hierzu für eine Tabelle der Vollmonde / durch eine einige Reihe von Jahren / gemacht worden?

Diese / welche allhier zu sehen / und aus einem willkührlich-erwehlten Anfang gemacht worden. Man hat nemlich aus Astronomischen gründen gefunden / daß in dem jenigen Jahr / in welchem man angefangen hatte diese Tabelle zu machen / der Oster-vollmond gefallen sey auf den 5 April.; im nächstfolgenden auf den 25 Mart.; im dritten auf den 13 April.; im vierten auf den 2 April. ꝛc. wobey man zu einem jeden solchen Oster-Vollmond seinen Kennzeichens-Buchstaben gesetzet: Wie solches der Augenschein der beygefügten Tabell in der gantze Reihe von 19 Jahren zu erkennen gibt;

Güld. Zahl	Ostervollmond	Kennzeichens-Buchst.
1	5 April.	D
2	25 Mart.	G
3	13 April.	E
4	2 April.	A
5	22 Mart.	D
6	10 April.	B
7	30 Mart.	E
8	18 April.	C
9	7 April.	F
10	27 Mart.	B
11	15 April.	G
12	4 April.	C
13	24 Mart.	F
14	12 April.	D
15	1 April.	G
16	21 Mart.	C
17	9 April.	A
18	29 Mart.	B
19	17 April.	D

gibt; Wann dieſe herum war / muſte man wider von vornen anfangen / und durch andere 19 Jahre die vorigen Oſter-Termine ordentlich widerholen / und zwar / nachdem ungezweiffelten Sinn Dionyſii, immer ſo fort.

V. Warum hat man dieſen neunzehenjährigen Circul nicht gleich mit dem Erſten Jahr der Chriſtlichen Æra angefangen?

Es wäre freylich vernünfftiger und auch zum rechnen bequemer geweſen / und weil es dann nicht geſchehen / ſo iſt daraus zu ſchlieſſen / man müſſe m[illegible] dieſer gantzen Sachen etwas nachläßig umgegangen ſeyn. Dann wann man das Erſte Jahr dieſes Circuls gleich mit dem Erſten Jahr CHriſti verbunden hätte / ſo hätte man aus einem jeden gegebenen Jahr CHriſti / wann man es durch 19 dividirt hätte / alſobald wiſſen können / das wievielſte es in dieſer neunzehenjährigen Reihe wäre / und was es folglich für einen Oſter-Termin hätte. Allein weil Dionyſius dieſe ſeine Cycliſche Tabell auf die Jahre ſeiner Zeit nach eigenem Belieben gerichtet / und hernach erſt durch zuruck zehlen mit der Chriſtlichen Æra verglichen; So hat man erſt nach gethaner Arbeit gefunden / daß das Erſte Jahr dieſes Cycli, nicht mit dem Erſten Jahr CHriſti / ſondern mit dem nächſt-vorhergehenden übereintreffe: Daher iſt hernach die Nothwendigkeit entſtanden / wann man finden wolte / das wievielſte ein jedes gegebenes Jahr CHriſti in jener neunzehenjährigen Reihe ſeye / daß man zu dem gegebenen Jahr zuvor

vor 1 addiren / und hernach erst die Summ mit 19 dividiren muste. Was nach der division übrig blieb / (auf den Quotienten hatte man deßfals nichts zu sehen/) zeigte die Stelle des gegebenen Jahrs in der besagten Reihe an / und wurde diese Zahl / wegen ihres treflichen Nutzens in Erfindung des Oster-Termins aus der oben beygesetzten Tabelle, und daraus folgenden Anordnung aller beweglichen Feste in der Kirche durch das gantze Jahr/ die guldene Zahl genennet.

VI. Hat sie aber diesen so scheinbaren Nahmen verdienet?

Ob schon diese guldene Zahl die Tage der Oster-Vollmonde etliche hundert Jahre nacheinander zimlich gut ansetzte / so hat sie doch mit weiterm Verlauff der Zeit dergestalt mehr und mehr fehl getroffen/ daß sie zu unsern Zeit diese Vollmonde 4 biß 5 Tage später ansetzet / als sie sich am Himmel würcklich begeben; also daß sie heut zu Tag mehr die Ströherne als guldene / oder mit Origano die Bleyerne/ oder/ wegen ihrer immer zunehmenden grössern Abweichung / die Magnetische Zahl genennet zu werden verdienet. Also wann man den Oster-Vollmond sucht auf das Jahr 1081 / durch Addirung 1 zu solcher Zahl / und Dividirung der Summ 1682 mit 19; So wird nach der division übrig bleiben 10/ als die guldene Zahl des gegebenen Jahrs/ bey welcher in der obigen gegebenen Tabelle der 27 Mart. stehet / als der Tag des Oster-Vollmonds/ oder des nächsten nach der Frühlings-

Sonnenmitte. Allein wann wir die Ephemerides und Calender zu rath ziehen / so findet sich / daß der Vollmond schon würcklich den 24 Mart. zwischen 2 und 3 Uhr Vormittag gewesen sey. Daher ist es kömmen / daß wir in demselbigen Jahr unsere Ostern um 8 Tage später feyerten / als wir sie nach dem Sinn und Meynung der Kirche hätten feyern sollen; Dieweil wir / in deme wir den 27 Mart. (welches ein Sonntag / und also der rechtmäßige Ostertag war) nach jener Cyclischen Rechnung vor den Tag des Vollmonds / und also vor die Ostern der Juden hielten / diesen vorbey giengen / und unsere Ostern auf den nächsten Sonntag / nemlich auf den 3 April. verschoben.

VII. So kommt also die gantze Ursach dieses Irrthums auf die Betrüglichkeit jenes Monds-Circuls und der guldenen Zahl hinaus?

So ist es. Dann diese Meynung / für derer Urheber sie Metonem Athenienſem ausgeben / setzte zum Grund / die Neu- und Vollmonde kämen innerhalb 19 Sonnenjahren (denen er 6940 Täge zugeeignet / da hingegen 19 Julianische Jahre jedes von 365 Tagen und 6 St. mehr nicht als 6939 Tage 18 St. machen /) widerum gantz genau auf die vorigen Tage / Stunden und Minuten; Da doch in der That zu 235 Lunationen mehr nicht als 6939 Tag / 16 St. 31 Min. und 45 Sec. gehören / und also alle Neu- und Vollmonde jederzeit in einem folgenden neunzehenjährigen Umlauff um 1 St. 28 Min. und 15 Sec. eher kommen / als sie in

sie in dem nächst-vorigen Umlauff gekommen waren; Gleichwie sie hingegen um 2 St. 5 Min. ꝛc. später kommen würden / wann man die genäuere und gegen dem Julianischen mercklich kürtzere Grösse des Monde-Jahrs gebrauchen wolte. Solcher Gestalt sind nun alle 19 Jahre die Vollmonde beynahe um 1½ St. früher gekommen; in 312½ Jahren um einen gantzen Tag; in 1300 Jahren von der Nicænischen Versammlung biß auf diese unsere Zeiten / um 4 Tag und noch mehr von dem ihnen von dem neunzehenjährigen Circul bestimmten Termin. Bes. Orig. Introd. p. 50.

Das III. Capitel.

Von Der Zeit der Frühlings-Sonnenmitte/

Welche man in der Cyclischen Rechnung zum voraus setzen muß/

und von

Dem Circul der Epacten.

I. Schleicht nicht etwa in der Cyclischen Rechnung / wegen der Zeit der Frühlings-Sonnenmitte/ auch ein Irthum mit unter?

BAntz gewiß/ und zwar ein so grosser Fehler/ daß er mit der Zeit biß auf 11 Tage angewach-

Anspr. 1 bezw. 2), dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (a) und (b) durch Ausfräsen der Nuten (a) und (b) in die Stirnfläche des Kolbens (A) und durch Abdecken dieser Nuten mittels der Platte (B) gebildet werden, wobei die Platte (B) mit Durchbrechungen (c) versehen ist, welche die Kanäle (a) und (b) mit den Kammern (C) und (D) verbinden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Gedruckt in der Reichsdruckerei.

Wenn es in Anspruch 1 heißt, daß die Kanäle (a) und (b) durch Ausfräsen der Nuten (a) und (b) in die Stirnfläche des Kolbens (A) und durch Abdecken dieser Nuten mittels der Platte (B) gebildet werden, wobei die Platte (B) mit Durchbrechungen (c) versehen ist, welche die Kanäle (a) und (b) mit den Kammern (C) und (D) verbinden.

uf den 25 Febr. einem Schaltjahr 366 Tage zu-
ignen; Mit einem Wort / weil wir uns Bürgerli-
hem Gebrauch nach/auch in der Kirchen die Form
es Julianische Jahrs bedienen / als ob von einer
Sonnenmitte biß zur andern 365 Ta. 6 St. ver-
efen/da es doch/über die besagten Täge/nicht mehr
ls 5 St. und nicht einmal 45 gantze Min. sind :
So kan es nicht anderst seyn/ als daß die Sonnen-
nitten/indeme wir ein jedes Jahr um 11 Min. län-
er machen / nach und nach in die vorhergehenden
Täge zuruck versetzet werden.

II. Ist dann diese geringe Zuvorkomm-
ung der Sonnenmitte in einem einigen Jahre von
solcher Wichtigkeit/ daß sie in der Geistlichen Festa-Rech-
nung eine Ungelegenheit nach sich ziehen kan ?

Weil die Sonnenmitte in einem Jahr um 11
Min. zu frühe kommt/so möchte dieses einem der die
Sache nur so obenhin betrachtet / von schlechter
Wichtigkeit zu seyn scheinen ; allein wann er bes-
er aufmercket / so wird er durch die Regel de Tri.
bald finden / (wann er schliest : 11 Min. geben 1
Jahr/ was 1 gantzer Tag oder 24 St. oder 1440
Min.?) daß solche Zuvorkommung ungefehr in 130
Jahren einen gantz Tag austrage/und daß folglich
die Sonnenmitten in 1400 Jahren/ so viel wir jetzt
ungefehr von der Zeit der Nicænischen Versamm-
ung entfernet sind/um 11 Tage eher kommen müs-
en/als sie damals gekomen: Welches so gewiß und
vahr ist/ daß einer/ der die Astronomischen Ephe-
nerides dieser und der vorigen Zeit einsehen mag/

die Sonnenmitte keinmal um den 21 Mart. Alt. oder Julianischen Styli/ sondern um den 10 nnd 9 dieses Monats überall finden wird.

IV. Wann man nun in der Cyclischen Rechnung setzt / die Sonnenmitte begebe sich den 21 Mart. Alt. St. da sie sich doch schon den 9 oder 10 Mart. begeben hatte; So muß ja nothwendig ein grosser Fehler daraus entstehen?

Dieses wird ein jeder Verständiger leicht erachten / und noch Insonderheit auch folgendes ungezwungen schliessen: Wann es sich zuträgt / daß zwischen den 9 oder 10 Mart. (als den wahren Tag der Sonnenmitte/) und den 21ten (als den vermeynten Tag der Sonnenmitte/ nach der Fest-Rechnung/) ein Vollmond fält; So wird in der Rechnung dieser Vollmond müssen vorbey gegangen / und auf einen andern des folgenden Monats gewartet / folglich das Oster-Fest um 4 gantzer Wochen später gefeyert werden / als es nach den Gesetzen und Meynung der Kirche geschehen solte. Wann nun zu diesem grossen Fehler eines gantzen Monats oder 4 Wochen auch noch jener andere kommt / da die Ostern wegen der verfälschten und gar zu langsamen Bestimmung solches letztern Vollmonds auch um eine Woche später hinaus verschoben wird / (wovon oben Cap. II. Fr. VI. gehandelt worden;) so wird die Ostern / nach dieser Fest-Rechnung / biß in die fünffte Woche hinaus von ihrer rechten Stelle versetzt / welches ein recht schändlicher Fehler ist.

V. Ist

V. Ist ein Exempel vorhanden / daß solches jemals geschehen?

Mehr dann eines. Z. E. vor unserer Zeit An. 1614 und 1617 / und bey unserer Zeit An. 1671 / 1674 / 1690; Unter welchen letztern wir das von An. 1671 etwas deutlicher untersuchen wollen. Als die Julianische Ostern damals noch nach der eingeführten Rechnung muste bestimmet werden / so addirte man Erstlich 1 zu der gegebenen Jahr-Zahl / die Summ 1672 dividirte man mit 19 / und weil nichts übrig blieb / so erkannte man hieraus / daß dieses Jahr das letzte oder neunzehende des acht und achtzigsten Mond-Circuls nach Christi Geburt war / und demnach die Guldene Zahl 19 / welche in der obig gegebenen Tabelle, den 17 April. als den Tag des nächsten Vollmonds nach der Sonnen-nitte / zum Oster-Termin ansetzte / und damit zu verstehen gab / daß der nächst-folgende 23 April. (von welchem man schon anders woher wuste / daß er ein Sonntag seyn würde / wie das Folgende ausweisen wird /) die Ostern selbst seyn müste. Allein weil zu selbiger Zeit der nächste Vollmond nach dem 21 Mart. / als dem vermeynten Tag der Sonnen-nitte / nicht mehr in einem jeden letzten Jahr eines Monds-Circuls auf den 17 April. fiel / (wie es war vor Zeiten geschehen war /) sondern 4 Tag her auf den 13 dieses Monats / (vermög dessen was Cap. II. Fr. VI. gesagt worden / welches auch mit der Rechnung der Ephemeridum allerdings einimmig ist;) unterdessen aber zwischen den 13

und 17 nothwendig ein Sonntag einfiel / nemlich auf den 16 dato, wann man von dem 23 zuruck zehlt; So iſt offenbar/ daß die Computiſten/ mit Ubergehung dieſes Sonntags/ das Oſter-Feſt um gantzer acht Tag ſpäter / als es nach dem Sinn der Kirche ſeyn ſolte/haben anſetzen müſſen.

VI. Ich erwarte aber ein Exempel / da die Oſtern nicht um 8 Tage / ſondern um 5 Wochen zu ſpäth geſetzet worden?

Laß mich nur zuvor ausreden/und falle mir nicht unzeitig in das Wort. Weil man nemlich ferner fälſchlich geſetzt hatte / als ob die Frühlings-Sonnenmitte immer bey dem 21 Mart. blieb / welche doch damals in der That ſchon am 10 Mart. war; anbey aber zwiſchen dieſem 10 Mart. und 13 April. an welchem ein Vollmond ſeyn ſolte / und alſo zwiſchen 33 Tagen / nothwendig ein anderer Vollmond vor dem 21 Mart. hat einfallen müſſen welcher eigentlich der nächſte nach der wahren Sonnenmitte / und nach dem Sinn der Kirche der wahre Oſter-Termin geweſen; So erhellet/ wie durch Ubergehung dieſes Vollmonds und Termins, und Erwartung um ein gantzes Monat weiter hinaus geſetzten/das Oſter-Feſt um 4 Wochen weiter/und/ mit dem Fehler der vorigen Tage um 5 gantzer Wochen/ von ſeiner rechten Stelle/ welche es nach Verordnung der Kirche haben ſolte / ſeye hinaus verſetzt worden: Wie man denen / die die Ephemerides mit uns beſehen wollen / augenſcheinlich zeigen kan.

VII. Die:

VII. Diesem nach hat Pabst Gregorius XIII. gute Ursachen gehabt diesen so irrigen Circul zu verbessern?

Ursachen hatte er freylich schon genug: Allein ob er sich mit Recht solcher Macht allein angemasset / und / wann er hierzu Recht gehabt hätte / ob er Klug gethan/daß er solch Werck Befehlsweiß (zumal gegen die Protestirenden Fürsten / von welchen er sich leicht einbilden kunte / daß sie ihm / nach einmal abgeworffenen Joch/ nicht gehorchen würden / und daß folglich sein gantzes Reformations-Werck dardurch in Verwirrung gerathen würde/) auszuführen sich unterstanden / solches wird mit gutem Recht noch dispurtirlich gemacht. Inzwischen hat er den letzen Mangel des Julianischen Circuls also zu verbessern gesucht / daß er den allbereit eingeschlichenen/ und die Sonnenmitte um 10 Tage zu spät versetzenden Irthum heben/und dem/der noch von Neuem mit einschleichen möchte / fleißig zuvor kommen möchte. Jenes kunte er nicht anderst zu wege bringen / als daß er das geschehene gleichsam ungeschehen machte/ und die Sonnenmitte / welche damals schon biß auf den 11 Mart. zuruck getretten war/durch gäntzliche Auswerffung jener 10 eingeschlichenen Tage / aus dem Jahr 1582 / und absonderlich aus dem Monat October / und Verordnung/daß man an statt des 5 Octob. den 15ten und so fort an/ zehlen solte/ wiederum mit dem 21 Mart. vereinigte. Dieses aber verhoffte er auf solche Weisse zu erhalten/ wann man allezeit in 400 Jahr

Ausdehnung, Lage und Grenzen, Gebirge, Flüsse, Seen, Producte, Einwohner, Religion, Regierungsform, Verfassung, Verwaltung, Finanzen, Militär, Marine, Handel, Industrie, Colonien, Geschichte, Städte, Sehenswürdigkeiten, Umgebungen, Bäder, Reisewege, Gasthöfe, Preise, Trinkgelder, Pässe, Zölle, Münzen, Maße und Gewichte, Sprache, Literatur, Wissenschaft, Kunst, Theater, Vergnügungen, Feste, Sitten, Gebräuche, Volksleben, Charakter der Einwohner, Gastfreundschaft, Gesundheitspflege, Krankheiten, Heilmittel, Aerzte, Apotheken, Hospitäler, Armenpflege, Gefängnisse, Polizei, Sicherheit, Gesetzgebung, Gerichtswesen, Rechtspflege, Advocaten, Notare, Gerichtsvollzieher, Gerichtsdiener, Gerichtsgebäude, Gefängnisse, Strafen, Todesstrafe, Gnadenrecht, Begnadigungen, Amnestien, Verbrechen, Vergehen, Uebertretungen, Mord, Todtschlag, Raub, Diebstahl, Betrug, Fälschung, Meineid, Brandstiftung, Aufruhr, Hochverrath, Majestätsbeleidigung, Gotteslästerung, Ehrenkränkung, Injurien, Verläumdung, Duell, Selbstmord, Kindesmord, Abtreibung, Nothzucht, Unzucht, Ehebruch, Bigamie, Blutschande, Sodomie, Kuppelei, Bordelle, Spielhäuser, Lotterien, Wucher, Bankerott, Concurs, Gläubiger, Schuldner, Schuldhaft, Schuldthurm, Schuldenregulirung, Schuldentilgung, Schuldenzahlung, Schuldenerlaß, Schuldenverjährung, Schuldenverzinsung, Schuldenconversion, Schuldenamortisation, Schuldenconsolidation, Schuldenunterstützung, Schuldenübernahme, Schuldenabtretung, Schuldenabtretungsvertrag, Schuldenabtretungsurkunde, Schuldenabtretungsgesetz, Schuldenabtretungsrecht, Schuldenabtretungsverfahren, Schuldenabtretungsbehörde, Schuldenabtretungsgericht, Schuldenabtretungsverhandlung, Schuldenabtretungsprotokoll, Schuldenabtretungsbescheid, Schuldenabtretungsentscheidung, Schuldenabtretungsbeschwerde, Schuldenabtretungsrekurs, Schuldenabtretungsappellation, Schuldenabtretungsrevision, Schuldenabtretungskassation, Schuldenabtretungsnichtigkeitsbeschwerde, Schuldenabtretungsnichtigkeitsklage, Schuldenabtretungsnichtigkeitsurtheil, Schuldenabtretungsnichtigkeitserkenntniß, Schuldenabtretungsnichtigkeitsbescheid, Schuldenabtretungsnichtigkeitsentscheidung

	Mann.
Hochstift Speyer	1,000
Hochstift Worms	1,000
Hochstift Fulda	1,000
Hochstift Hersfeld	1,000
Hochstift Corvey	1,000
Hochstift Paderborn	1,000
Hochstift Osnabrück	1,000
Hochstift Münster	1,000
Hochstift Hildesheim	1,000
Hochstift Lübeck	1,000
Hochstift Ratzeburg	1,000
Hochstift Minden	1,000
Hochstift Verden	1,000
Hochstift Halberstadt	1,000
Hochstift Magdeburg	1,000
Hochstift Merseburg	1,000
Hochstift Naumburg	1,000
Hochstift Meissen	1,000
Hochstift Brixen	1,000
Hochstift Trient	1,000
Hochstift Basel	1,000
Hochstift Chur	1,000
Hochstift Augsburg	1,000
Hochstift Eichstädt	1,000
Hochstift Bamberg	1,000
Hochstift Würzburg	1,000
Hochstift Constanz	1,000
Hochstift Passau	1,000
Hochstift Freysingen	1,000
Hochstift Regensburg	1,000
Hochstift Salzburg	1,000
Hochstift Briren

IX. War aber Gregorius in Abhelffung dieſes andern Fehlers eben ſo glücklich / als in dem Vorigen?

Nein gar nicht. Dann daß ich nichts ſage / von der höchſt-verwirrten Manier die Epacten alſo einzurichten / wovon man ein Probſtük ſehen kan / bey Origan. Introd. p. 61 biß 73; So iſt auch dieſes hieraus erfolget / daß nicht einerley Epacte immerdar bey einerley güldenen Zahl bliebe / ſondern die Tabellen immerfort nach einigen hundert Jahren muſten verändert werden / wie aus dem Exempel der beeden beygeſetzten / (deren

I Tab. der Epacten / von An. 1500 bis 1700 gerichtet.		II Tab. der Epacten An. 1700 bis 1900 gerichtet.	
Guld. Zahl		Guld. Zahl	
1	I	1	✳
2	XII	2	XI
3	XXIII	3	XXII
4	IV	4	III
5	XV	5	XIV
6	XXVI	6	XXV
7	VII	7	VI
8	XVIII	8	XVII
9	XXIX	9	XXVIII
10	X	10	IX
11	XXI	11	XX
12	II	12	I
13	XIII	13	XII
14	XXIV	14	XXIII
15	V	15	IV
16	XVI	16	XV
17	XXVII	17	XXVI
18	VIII	18	VII
19	XIX	19	XVIII

die

die Erste in voriger Zeit biß auf An. 1700 gegolten/ die andere aber von solcher Zeit an biß auf 1900 gelten wird/) offentlich zu sehen; zum wenigsten hat Origanus p. 73. dieses zugestanden/ und dieses Weigelius in Speculo temporis civilis cap. IV. ausführlich gewiesen/ ja auch neulich Herr Petit, Festungs-Bau Director in Franckreich/ bekräfftiget/ daß die *Epacten* zuweilen bis auf 2 Tag/ bald zu frühe/ bald zu spät/ von dem rechten Monds-Lauff abgehen/ und daß es demnach kein Wunder sey/ wann das Oster-Fest/ welches nur allein durch die *Epacten* bestimmet wird/ *An.* 1666 mit dem jenigen nicht übereingekommen/welche die wahren *Lunationen* der *Astronomischen Tabellen* anzeigten. Was war es dann nun nöthig/solte einer fragen/oder was für trifftige Ursachen bewogen den Pabst/daß er anstatt des Dionysianischen Circuls/ welcher mit der Zeit in zweyerley Stucken mangelhafft worden/einen andern Circul anordnete/ welcher Theils sehr verwirrt/ und immer veränderlich war/Theils auch die Oster-Vollmonde um 2 Tage irrig ansetzte? Da man zumal/ wann man anstatt eines mangelhafften Circuls die Astronomische Rechnung wieder hätte einführen wollen/die Frühlings-Sonnenwenden und Oster-Vollmonde ohne mercklichen Fehler hätte ausrechnen/ und die über dieses durch Rechnung heraus gebrachte Feste/ vermittelst der Buchdruckerey und würcklich Gedruckte-Calender/in alle bewohnten Welt Theilen jährlich ohne einige Beschwerniß bekannt machen können.

X. So

X. So war dann dieſes eine neue und wol die wichtigſte Urſache / den Neuen / mehr als einmal mangelhafften Circul / des Befehlsweiß ihn aufdringen wollenden Pabſts / zu verwerffen ?

Es kan in Warheit niemand / der nicht zuvor ſchon eingenommen iſt / dieſe Urſachen der Proteſtirenden mißbilligen ; abſonderlich da von den Papiſten ſelbſt *Franciſcus Vieta* ewieſen / daß Papſt Gregorius ſamt ſeinen Rath-Gebern / mit dieſer ſo koſtbaren zehenjährigen Arbeit / dannoch ſehr groſſe Fehler nicht haben verhüten können / welcher auch *Clemens VIII.* in der Bull / welche dem Tom. V. des Clavii Wercken vorangedrucket iſt / bekennet hat ; Wie dann Clavius ſelbſt nicht hat laugnen können / daß nicht wenigſtens noch vier Fehler darinnen wären ; Daß es alſo nicht nöthig ſcheinet / eine an ſich ſelbſt klare und offenbahre Sache umſtändlicher einzuſchärffen. Zu vorderſt aber hat dieſe dritte vor andern wichtige Urſache die Proteſtanten von Annehmung dieſes Neuen Circuls abgeſchreckt / dieweil ſie leicht vorher ſehen kunten / oder auch in der That hernach erfahren hatten / daß die Fehler dieſes Neuen Circuls / welche man ſonſten leicht hätte zu gut halten mögen / der Kirche in ſo ferne zum Aergerniß gerathen / daß die Papiſten etlichemal (z. E. An. 1609 / 1622 / und neulich 1673) mit den Juden und vierzehnern Oſtern hielten / wider die ausdrückliche und allervornehmſte Regel der Nicæniſchen Verſammlung; Wie ſolches nach Calviſio und andern von den Unſrigen / auch unlängſt

längst P. Petitus ausdrücklich bekennet hat / in einem Brief an einen Freund/ welcher zu finden in Ephemerid. Gall. ad An. 1666 p. m. 123 am Ende/und 124 im Anfang ; Welcher auch das jenige nicht laugnet/ was *Fr. Levera* ein Römer erwiesen/daß die Ostern in eben diesem Jahr 1666/ nach Gregorianischer Rechnung hätte müssen gefeyert werden den 25 April. (gesetzt nemlich der 21 Mart. wäre der Tag der Sonnenmitte/) ob sich schon die Sonnenmitte würcklich begeben hatte den 20 Mart. um 6 Uhr zu frühe/ und an eben diesem Tag Nachmittag der Mond voll worden / und der folgende 21 Mart. ein Sonntag gewesen war : Jedoch bemühet er sich diese Dinge mit solchen Ursachen zu entschuldigen / mit welchen man gleichfals die Fehler der Julianischen Rechnung leicht entschuldigen könte.

Das IV. Capitel.

Von dem Sonnen-Circul.

I. Was verstehest du durch den Sonnen-Circul?

Nicht einen gewissen Umlauff der Bewegungen der Sonne selbst von und zu einem gewissen Anfang / wie das Wort bey dem Circul genommen wurde ; Sondern einen Umlauff der Sonntags-Buchstaben/mit welchen nach und nach die Sonntäge bezeichnet werden / zu dem vorigen Anfang. Dann weil man in der Christl.

Fest-

Fest-Rechnung drey Stücke als bekandt voraus setzt/nemlich die Zeit der Sonnenmitte/das Monds-Alter/und vornemlich den Tag/welcher dem Vollmond am nächsten ist / und was für Täge eines jeden Monats Sonntäge seyen ; So haben die Alten / um dieses letze auf ein jedes gegebenes Jahr leicht zu finden / wolbedächtlich alle Tage des gantzen Jahrs mit den sieben Ersten Buchstaben des Alphabets/A/ B/ C/ D/ E/ F/ G/ in ihre Wochen und Wochen-Täge dergestalt eingetheilet / daß der Erste Januar. allezeit den Buchstaben A, haben solte/der andere B/ der dritte C &c. der siebende G/ der achte wieder von vornen bey dem A anfienge/ der neunte b B bekäme / und so fort an durch alle übrige Täge : Daher kommt es nun/ daß/ da 365 Tage eines gemeinen Jahrs 52 Wochen und eben so viel Buchstäbliche Umläufe/ samt einem Tag drüber / welcher der letzte December ist / ausmachen ; Das Jahr sich mit eben diesem Buchstaben endiget / mit welchem sich der Erste Jenner hatte angefangen.

II. Also wird der jenige Buchstabe / welcher in solcher Buchstaben-Reihe auf den Ersten Sonntag / und hernach allezeit wider auf den siebenden Tag eines Jahrs trifft/ der Sonntags-Buchstabe genennet?

So ist es : Und wann es sich begibt / daß der Erste Jenner ein Sonntag ist / so ist sein Kennzeichens-Buchstabe A / durch dasselbe gantze Jahr/ wann es ein gemeines ist/ der Sonntags-Buchstabe / und wird demnach / vermög des besagten / der letz-

letzte Tag desselben Jahrs gleichfals ein Sonntag seyn; Folglich der Erste des folgenden ein Montag/und also A in selbigem gantzen Jahr das Kennzeichen des Montags; G aber/als der nächst-vorhergehende in diesem Buchstäblichem Circul/ das Kennzeichen des Sonntags. Derohalben würde der letzte Decemb. auch ein ☽ Tag seyn/ und zum Kennzeichens-Buchstaben A haben/ und der darauf folgende Erste Tag des folgenden Jahrs/ zwar auch den Buchstaben A bekommen/ aber der Tag selbst würde ein Dienstag seyn/ und so fort an; Daß also solcher Gestalt/ wann lauter gemeinen Jahre wären/ von 365 Tagen/ der Circul der Sonntags-Buchstaben in 7 Jahren rücklings herum käme/ und wann das Erste von solchen sieben. Jahren zum Sonntags-Buchstaben G gehabt hätte/so würde das andere haben F/ das dritte E ꝛc.

III. Was geschiehet aber nunmehr/ da allezeit das vierte ein Schaltjahr ist von 366 Tagen?

Weil unsere kluge Vorfahren nicht gerne wolten/ daß die sonst beständige Verknüpffung der Buchstaben mit gewissen Tagen eines jeden Monats unterbrochen würde; So haben sie dem Schalttag/ welcher nach dem 24 Febr. pflegt eingeschaltet zu werden/ keinen besondern Buchstaben gegeben/ sondern ihn mit dem Kennzeichen des nächst-vorhergehenden Tages bezeichnet. Aber eben damit haben sie gemacht/ daß allezeit ein Schaltjahr zwey Sonntags-Buchstaben bekam/

einen andern vor / einen andern nach dem Schalttag; Und solcher Gestalt kam der Circul der Sonntags-Buchstaben / nicht im siebenden / sondern erst im viermal siebenden / das ist / allezeit im acht- und zwantzigsten Jahr vollkommen herum / wie die beygesetzte Tabelle ausweiset.

Tab. I.
Circul der Soñtags-Buchstaben in Julianischer Rechnung.

1	G F	15	C
2	E	16	B
3	D	17	A G
4	C	18	F
5	B A	19	E
6	G	20	D
7	F	21	C B
8	E	22	A
9	D C	23	G
10	B	24	F
11	A	25	E D
12	G	26	C
13	F E	27	B
14	D	28	A

IV. Ist dieser Sonnen-Circul alsobald auf die Ersten Jahre der Christlichen Æra gerichtet worden?

Es ist dieses so wol hier als bey dem ☽ Circul ausser Acht gelassen worden / nicht ohne merckliche Ungelegenheit. Dann wann man diesen Circul der Sonntags-Buchstaben gleich auf die Ersten 28 Jahr nach Christi Geburt gerichtet / und gleich mit dem Ersten Jahr angefangen hätte; So hätte man alsobald durch division des gegebenen Jahrs Christi mit 28 / aus dem Rest wissen können / das wie-

wievielste Jahr es in diesem Umlauff wäre / und was es für einen Sonntags-Buchstaben hätte; Allein weil die obig-gegebene Tabelle auf die jenige Zeit gerichtet / da sie erfunden wurde / und hernach erst durch zuruck zehlen mit der Christlichen Æra verglichen worden; So hat man gefunden / daß das Erste Jahr dieses Circuls nicht mit dem Ersten Jahr der Geburt Christi überein treffe / sondern Erst das neunte welches ein Schaltjahr / und mit einem doppelten Buchstaben bezeichnet ist. Daher / wann man wissen wolte / das wievielste ein jedes gegebenes Jahr nach Christi Geburt in jener Reihe der 28 Jahre sey? Und was es für einen Sonntags-Buchstaben hätte? So muste man zu dem gegebenen Jahr Christi 9 addiren / und die Summ mit 28 dividiren; Dann der Rest nach der division / (mit Ubergehung des Quotienten) zeigte die Stelle des gegebenen Jahrs in jener Reihe an / und wann man diese in der zuvor gegebenen Tabelle suchte / so zeigte sie den Sonntags-Buchstaben desselben Jahrs an.

V. Hat aber nicht die zur Zeit der Gregorianischen Verbesserung vorgenommene Auswerffung der zehen Tage / die Ordnung des Sonnen-Circuls verwirret?

Wer wolte Zweiffeln: Dann eben daher / daß Papst Gregorius An. 1582 zehen gantzer Tag ausgeworffen / und an statt des 5 Octob. dessen Kennzeichens-Buchstaben allezeit E ist / den 15 Octob. / welcher den Buchstaben A hat / zu zehlen befel-

befohlen/ist es kommen / daß der Buchstabe A hernach biß an das Ende desselben Jahrs ein Kennzeichen des ♀ war / gleichwie es vorher der Buchstabe E gewesen / und der Buchstabe C in die Stelle des Sonntags-Buchstaben trat / welcher zuvor G gewesen ware: (dann wann man 9 zu 1582 addirt/ so kommt 1591; Dieses dividirt mit 28/ gibt zum Rest 23; Welcher in obigen Tab. I. den Sonntags-Buchstaben G weiset. Weil nun an statt des 5 Octob./welcher E zum Kennzeichen hatte/ und e n ♀ war / des 15 Octob. verordnet wurde / als ♀/ (welcher sonst ein ☽ Tag gewesen wäre) mit seinem Kennzeichens-Buchstaben A; So war der folgende 16 mit seinem B ein ♄ / und den 17 mit seinem C ein Sonntag.) Dannenhero muste die Tabelle des ☉ Circuls in so ferne verändert werden / daß gleichwie jene alte bey G angefangen hatte; also dise Neue bey C anfieng / in der jenigen Form/ welche allhier zu sehen.

Tab. II.
Des ☉ Circuls in Gregoriani;cher Rechnung bis auf An. 1700.

1	C B	15	F
2	A	16	E
3	G	17	D C
4	F	18	B
5	E D	19	A
6	C	20	G
7	B	21	F E
8	A	22	D
9	G F	23	C
10	E	24	B
11	D	25	A G
12	C	26	F
13	B A	27	E
14	G	28	D

VI. Auf diese Weise müste man allezeit eine Neue Tabelle des ☉ Circuls machen so offt sich die Gelegenheit fügete/ auch nur einen einigen Tag aus zu werffen?

Ausser aller Zweiffel; Und dieses ist es/ was in der Uberschrifft dervorgehende Tabelle gemeldet worden/ daß sie nur gelte und nunmehr gegolten habe biß An. 1700/ und zwar (welches ich hier darzu setze) dieses Jahr ausgeschlossen. Dann weil die Gregorianische Rechnung allezeit durch 3 Jahrhundert nacheinander eben so viel Schalttäge auszulassen befiehlt/ und nur allezeit das vierte hunderste ein Schalt-Jahr seyn läst; So muß nothwendig/ so offt ein solcher Schalttag ausgelassen wird/ diese Tabelle des ☉ Circuls wieder verändert werden; Wie dann die vorige Tab. II. bey den Gregorianern in diesem Jahr 1700/ würcklich in die beygesetzte Tab. III. hat müssen verändert werden. Dann jetzt fängt sie von D an; Wie die Vorige von C: Wann aber dieses Jahrhundert auch abgelauffen/ so wird man An. 1800 wider eine andere machen müssen/ die sich von E anfängt/ An. 1900 eine andere von F/ An. 2100 (dann die letzte wird auch An. 2000 gelten/ weil in selbigen das Schaltjahr nicht ausgelas-

Tab. III.

Des ☉ Circuls in Gregorianischer Rechnung/ welche gültig ist von An. 1700 mit eingeschlossen/ biß An. 1800 ausgeschlossen.

1	D	C	15	G	
2	B		16	F	
3	A		17	E	D
4	G		18	C	
5	F	E	19	B	
6	D		20	A	
7	C		21	G	F
8	B		22	E	
9	A	G	23	D	
10	F		24	C	
11	E		25	B	A
12	D		26	G	
13	C	B	27	F	
14	A		28	E	

Der V. Sonn. nach Trinitatis.

Wache uns unser Christliche Gedanken, und stehe uns bey in allen unsern Anschlägen, durch deine Gnade. Amen.

Der Epistel Verdeutschung.

Ebr. 13, 1. Die brüderliche Liebe bleibe unter euch. Gastfrey zu sein vergesset nicht; denn etliche haben Engel herbergt, ohne ihr Wissen. Gedenket der Gefangenen, als die ihr mit gefangen seyd, und der Trübsal, als die ihr auch noch im Leibe wandelt. Ehe soll in allen Ehren gehalten werden, und das Ehebette unbefleckt; denn Hurer und Ehebrecher wird Gott richten. Lasset eure Weise ohne Geiz seyn, und lasset euch benügen an dem, das da vorhanden ist; denn er hat gesagt: Ich will dich nicht verlassen noch versäumen. Also daß wir dürfen sagen mit Freuden: Der Herr ist mein Helfer, und will mich nicht verlassen, was sollte mir ein Mensch thun? Gedenket an eure Lehrer, die euch das Wort Gottes gesagt haben, welcher Ende schauet an, und folget ihrem Glauben nach. Jesus Christus gestern und heute, und derselbe auch in Ewigkeit. Lasset euch nicht umtreiben mit mancherley und fremden Lehren; denn es ist gut, daß das Herz fest werde, welches geschieht durch Gnade, nicht durch Speise, davon nicht Nutz haben, die damit umgehen. Wir haben einen Altar, davon nicht Macht haben zu essen, die der Hütte pflegen. Denn welcher Thiere Blut für die Sünde getragen wird in das Heiligthum durch den Hohenpriester, derselben Cörper werden verbrannt vor der Hütte. Darum auch Jesus, auf daß er heiligte das Volk durch sein eigen Blut, hat gelitten draussen vor dem Thor. So lasset uns nun zu ihm hinaus gehen vor die Hütte, und seine Schmach tragen. Denn wir haben hier keine bleibende Stadt, sondern die zukünftige suchen wir. Durch ihn lasset uns opfern das Lob-Opfer Gottes allezeit, das ist die Frucht der Lippen, die seinen Namen bekennen. Wohlthun und mittheilen vergesset nicht; denn solche Opfer gefallen Gott wohl. Gehorchet eurer Lehrer, und folget ihnen; denn sie wachen für eure Seelen, als die da Rechenschaft dafür geben sollen, auf daß sie das mit Freuden thun, und nicht mit Seufzen; denn das ist euch unnütz. Betet für uns; denn wir trauen, wir haben ein gut Gewissen, und wollen allenthalben gute Wandel führen. Ich ermahne euch aber desto mehr zu thun, auf daß ich euch desto ehe wieder gegeben werde. Der Gott des Friedens, der von den Todten ausführete den Hirten der Schafe, unsern Herrn Jesum, durch das Blut des ewigen Testaments, der mache euch fertig in allem guten Werk, zu thun seinen Willen, und schaffe in uns, was vor ihm gefällig ist, durch Jesum Christum, welchem sey Ehre von Ewigkeit zu Ewigkeit. Amen.

Der Evangelien Verdeutschung.

Luc. 14, 16. Ein Mensch machte ein groß Abendmahl, und lud viele darzu. Und sandte seinen Knecht aus zu sagen den Geladenen, daß sie kämen; denn es ist alles bereit. Und sie fingen an alle nach einander sich zu entschuldigen. Der erste sprach zu ihm: Ich habe einen Acker gekauft, und muß nothwendig hinaus gehen, und denselbigen besehen; ich bitte dich, halte mich nicht auf. Und der andere sprach: Ich habe fünf Joch Ochsen gekauft, und gehe jetzt hin, sie zu besehen; ich bitte dich, halte mich nicht auf. Und der dritte sprach: Ich habe ein Weib genommen, darum kann ich nicht kommen. Und der Knecht kam, und sagte das seinem Herrn wieder. Da ward der Hausvater zornig, und sprach zu seinem Knecht: Gehe aus bald auf die Strassen und Gassen der Stadt, und führe die Armen, Krüppel, Lahmen und Blinden herein. Und der Knecht sprach: Herr, es ist geschehen, was du befohlen hast, und ist noch Raum da. Und der Herr sprach zu dem Knecht: Gehe aus auf die Landstrassen und an die Zäune, und nöthige sie herein zu kommen, daß mein Haus voll werde. Ich sage euch aber, daß keiner derselbigen Männer, die geladen sind, mein Abendmahl schmecken wird.

gegenwärtige 1682 nach dessen Geburt/ acht und achzigmal völlig herum gekommen; Der Rest 11 aber gäbe zu verstehen/daß das auf gegebene Jahr in eben diesem laufenden neun und neunzigsten Circul das eilffte / und also eben diese Zahl desselben Jahrs wäre. Wann man zu diesem gegenwärtigen Jahr 1700 1 addirn, und die Summ 1701 mit 19 dividiren wolte/ so zeigete der Quotient 89 an/daß der ☽ Circul allbereit acht und neuntzigmal verstrichen / der nach der Theilung übrig bleibende Rest 10 aber wäre die guldene Zahl / das ist der zehende Jahr in dem nach laufenden neuntzigsten Circul.

II. Aufg.

Aus der gefundenen oder gegebenen guldenen Zahl eines jeden Jahrs / so wol die Alte als Neue Epacten desselbigen Jahrs zu finden.

Suche die gefundene oder gegebene guldene Zahl/ um die Alte Epacten zu bekennen / in der Tabelle der VIII. Fr. Cap. III. vor die Neue aber / biß auf An. 1700/ in Tab. I. Fr. IX, vor daß folgende gantze Jahrhundert aber/ von An. 1700 mit ein geschlossen biß auf 1900 ausgeschlossen / in Tab. II. eben diese Fr. / so wird die darneben stehende Römische Zahl die gesuchte Epacten geben. Z. E. die zuvor gefundenen guldene Zahl 11 / des Jahrs 1682/ gibt/wann man sie in der lincken Columne der Tab. der VIII. Fr. suchet / zur Epacte I, und die guldene Zahl 10/ gibt eben daselbst zur Alten Epacte XX:

aber die guldene Zahl 11/ in vorigem Fall/ gibt zur neuen Epacte XXI. in Tab. I. Fr. IX. die guldene Zahl 10 aber in dem andern Fall/ gibt IX. zur Epacte.

III. Aufg.

Aus der guldenen Zahl/ und neuen Epacte, eines jeden gegebenen Jahrs nach Christi Geburt in diesem oder folgendem Jahrhundert/ die Oster-Termine, so wol für die Julianische als Gregorianische Ostern zu bestimmen.

Suche die guldene Zahl des gegebenen Jahrs in der lincken Columne der jenigen Tabelle, welche in Fr. IV. Cap. II. zu finden/ so stehet darneben in der mittlern Columne der von diesem gebräuchliche Julianische Oster-Termin. Die gegebene neue Epacte aber gab in der hierunter gesetzten Tab. I. im vorigen Jahrhundert der Oster-Termin in Tab. II. aber wird sie ihn von An. 1700 mit eingeschlossen biß auf 1900 ausgeschlossen / in Gregorianischer Rechnung geben. Z. E. die oben gefundene guldene Zahl des Jahrs 1682 war 11. Diese hat in der angewiesenen Tabell zum Oster-Termin den 15 Apr. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben G/ welcher anzeiget/ daß die Ostern auf den nächstfolgenden Sonntag/ (welchen der Sonntags-Buchstabe/ den wir alsbald wollen finden lehren/ zeigen wird/) falle: Die Neue Epacte XXI. aber dieses Jahrs/ welche in der II. Aufg. gefunden worden/ zeigt in folgender Tab. I. zum Oster-Termin den 23 Mart. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben E/ und

erin-

erinnert zugleich / daß den nächsten Sonntag darauf / (welcher wiederum aus dem Sonntags-Buchstaben wird zu erkennen seyn/) die Gregorianische Ostern seyn werde. Hätte man die guldene Zahl des gegenwärtigen Jahrs 1700/ nemlich 10/ wie sie in der I. Aufg. gefunden worden/in der Tab. der IV. Fr. II. Cap. gesuchet; So hätte man zum Oster-Termin gefunden den 27 Mart. mit dem Buchstaben B/ im Julianischen Calender / wann er ferner wäre fortgesetzet worden; Hätte man aber eben diese guldene Zahl in Tab. II. Fr. IX. Cap. III. gesuchet/ so hätte man zur neuen Epacte bekommen IX; Welche ferner in der nächstvorhergehenden Tab. II. den 4 Apr. zum Gregorianischen Oster-Termin, mit seinem Kennzeichens-Buchstaben C hätte; Und weil dieser in diesem Jahr ein Sonntag war/ so must die Ostern auf 8 Tage verschoben werden.

TAB. I.

Epacten.	Oster-Termin auf 1700 eingeschlossen.		
I	12 April.	-- --	D
XII	1 April.	-- --	G
XXIII	21 Mart.	-- --	C
IV	9 April.	-- --	A
XV	29 Mart.	-- --	D
XXVI	17 April.	-- --	B
VII	6 April.	-- --	G
XVIII	26 Mart.	-- --	A
XXIX	14 April.	-- --	C
X	3 April.	-- --	B
XXI	23 Mart.	-- --	G
II	11 April.	-- --	C
XIII	31 Mart.	-- --	F
XXIV	18 April.	-- --	C
V	8 April.	-- --	G
XVI	28 Mart.	-- --	C
XXVII	16 April.	-- --	A
VIII	5 April.	-- --	D
XIX	25 Mart.	-- --	G

TAB.

TAB. II.

Epacten	Oster-Termin auf 1900 ausgeschlossen.		
*	13	April.	E
XI	2	April.	A
XXII	22	Mart.	D
III	10	April.	B
XIV	30	Mart.	C
XXV	18	April.	C
VI	7	April.	F
XVII	27	Mart.	B
XXVIII	15	April.	G
IX	4	April.	C
XX	24	Mart.	F
I	12	April.	D
XII	1	April.	G
XXIII	21	Mart.	C
IV	9	April.	A
XV	29	Mart.	D
XXVI	17	April.	B
VII	6	April.	E
XVIII	26	Mart.	A

NB. Wenn jemand vielleicht einen Scrupel hätte / warum in der obigen nächsten Tab. II. wo alle Oster-Termine um einen Tag später kommen / als die in Tab. I., allein die Epacte XXIII. nicht den 19 April. mit dem Buchstaben D / sondern den 21 Mart. mit dem Buchstaben C habe? Der soll wissen: Daß kein Oster-Termin über den 18 April. hinaus lauffe / gleichwie auch keiner vor den 21 Mart. einfält / und daß man deßwegen / da man auf den 19 April kommen solte / auf den 21 Mart. / als den Ersten / widerkehren muste / welches auch aus der Tab.

Tab. Origan. p. 64 aus der p. 81. gegebenen Regel (nach deren Anleitung ich diese Tab. II. gemacht) gantz deutlich erhellet; Wann man nur dieses einige beobachtet/ das beede Termine, den 8 Mart. und 5 April. mit eingeschlossen müssen verstanden werden.

IV. Aufg.

Den Sonnen-Circul / und durch dessen Hülff den Sonntags-Buchstaben eines jeden gegebenen Jahrs Christi/ in diesem und folgenden Jahrhundert/zu finden.

Vergrössere die gegebene Jahr-Zahl mit 9/die Sum̃ dividire mit 28/ was nach der division übrig bleibt/ist/mit Ubergeh. des Quotienten/der gesuchte Sonnen-Circul: Oder/wañ nichts übrig bleibt/so ist der Theiler 28 selber die gesuchte Zahl. Wañ du nun diesen ☉ Circul ferner suchest in Tab. *I.* Fr. *III.* Cap. IV. so wird der Sonntags-Buchstabe/nach Juliamscher Rechnung / darbey stehen/ welcher entweder ein doppelter seyn wird / wann es ein Schaltjahr ist / oder ein einfacher / wann es ein gemeines ist. Suchest du ihn aber in Tab. *II.* dieses Capit. so wird er die den Gregorianischen Sonntags-Buchstaben zeigen / auf alle Jahr/ von 1500 biß 1700 ausgeschlossen/und in Tab. *III.* auf das künfftige Jahrhundert/das Jahr 1700 mit ein geschlossen. Z. E. wann das Jahr Christi gegeben 1682 / so addier 9/ die Summ 1691 dividire mit 28; Der herauskommende Quotient 60 zeigt an/daß der Sonnen-Circul von dem neunten Jahr vor Christi Geburt biß auf diese Zeit 60mal völlig herum gelauffen:

Der

Der Rest 11 aber zeigt an/ daß das gegebene Jahr in dem kürtzlich angefangenen 61ten Circul das Eilffte sey/ und ist also diese Zahl 11 der ⊙ Circul dieses Jahrs. Suchst du nun diesen in Tab. *I.* so weiset er den Julianischen Sonntags-Buchstaben A; in Tab. *II.* aber den Gregorianischen D. In diesem laufenden Jahr 1700/ (wann es mit 9 vergrössert/ und die Summ mit 28 dividirt wird/) ist der ⊙ Circul 11/ welcher nach Tab. *I.* einen doppelten Sonntags-Buchstaben/ G und F/ gehabt/ und diesem nach zu verstehen gegeben hätte/ daß das Jahr nach Julianischer Rechnung ein Schaltjahr hätte seyn müssen; in Tab. *II.* wären aus gleichen Ursachen zwey gewesen C und B/ und in Tab. *III.* D und C/ wo nicht der Schalttag wäre ausgelassen/ und also einerley Sonntags-Buchstabe C das gantze Jahr durch behalten worden.

V. Aufg.

Aus dem gefundenen Oster-Termin und Sonntags-Buchstaben/ den Oster-Tag/ nach beeden Rechnungen/anzusetzen.

Zehle von dem Kennzeichens-Buchstaben des Oster-Termins, nach der Ordnung des Alphabets/ biß du auf den zuvor gefundenen Sonntags-Buchstaben kommest/ so ist der damit einstimmende Monats-Tag der gesuchte Oster-Tag. Wann der Kennzeichens-Buchstabe des Oster-Termins mit dem Sonntags-Buchstaben einerley wäre/ so müste man das Oster-Fest acht Tag darnach feyern.

Z. E.

Z. E. der Oſter-Termin des Jahrs 1682 wurde gefunden den 15 April. mit ſeinem Kennzeichens-Buchſtaben G; aber der Sonntags-Buchſtabe dieſes Jahrs wurde gefunden A/in der IV. Aufg. Weil derohalben/ nach der Ordnung der Buchſtaben/ der Sonntags-Buchſtabe A alsbald auf den 16 April. fält/ ſo gab eben dieſer bey den Proteſtirenden Kirchen den Oſtertag. Und weil/nach Gregorianiſcher Rechnung/ der Oſter-Termin dieſes Jahrs war den 23 Mart. mit ſeinem Kennzeichens Buchſtaben E; Der Sonntags-Buchſtabe aber D/ vermög der gemeldt Aufg. ſo ergab ſich/ wann man vom 23 Mart. und deſſen Kennzeichens-Buchſtaben E/ fortzehlte auf den 24/ welche F hatte/ auf den 25/ welcher G/auf den 26/ welcher A/ auf den 27/ welcher B/ auf den 28/ welcher C/ auf den 29 endlich/ welcher D/ den Sonntags-Buchſtaben/ hatte; Daß der Oſtertag bey den Papiſten auf den 29 Mart./ und alſo 4 gantzer Wochen von den Unſrigen/ einfiel: Weil ſich nemlich damals würcklich jener Erſte Fall eräugnete/ welchen ich eben Cap. III. Fr. IV. angezeiget. Aber in gegenwärtigen Jahr 1700/ weil die Gregorianiſche Rechnung zum Oſter-Termin den 4 April. mit ſeinen Kennzeichens-Buchſtaben C/ welcher zugleich auch den Sonntags-Buchſtabe dieſes Jahrs war/ gefunden/ ſo iſt die Oſter um 8 Tage/ nemlich auf den 11 Apr. verſchoben worden. Die Julianiſche Rechnung/ wo ſie nicht eben zu rechter Zeit wäre abgeſchaffet worden/ hätte ihre Oſtern/ wegen des Oſter-Termins den 27

Mart.

Mart. mit seinem Kennzeichens-Buchstaben B / und dem andern Sonntags-Buchstaben F / auf den 31 Mart. Alt. St. verschoben ; Und hätte / jedoch nur ungefehr / durch einen Irthum / mit der Gregorianischen eingetroffen / welche Ubereinstimmung die Evangelische Stände hernach aus einer andern nicht irrigen Ursache haben beybehalten wollen ; Wie wir bald hören werden.

VI. Aufg.

Nach gefundenem Oster-Fest alle die übrigen beweglichen Feste der beeden Kirchen anzuordnen / und also beede Calender vollkommen auszumachen.

Wann man von dem Oster-Sonntag fort zehlt / so ist der nächste Sonntag darauf *Quasimodogeniti*, acht Tag hernach *Misericordias* ꝛc. wie in der hier bey gesetzten Tab. I. zu sehen : Ruckwarts aber hat man die jenige Ordnung der beweglichen Feste zu beobachten / welche in Tab. II. vorgestellet wird.

TAB.

TAB I.

Begreifft alle bewegliche Feste/wie sie nach Ostern/ allezeit über 8 Tag hinaus anzuordnen.

Ostern.

1. Quasimodogeniti.
2. Misericordias.
3. Jubilate.
4. Cantate.
5. Rogate.
6. Exaudi, samt dem Fest der Himmelf. Christi / welches auf den nächst-vorhergehenden 4 fält.
7. Pfingsten.
8. Dominica Trinitatis, samt den übrigen nachfolgenden / welche die Protestirende nach Trinitatis, die Papistē nach Pfingsten zehlen / denen bald mehr bald weniger sind.

TAB. II.

Begreifft alle bewegliche Feste/wie sie vor Ostern/ allezeit um 8 Tag zuruck / anzusetzen.

Ostern.

1. Palm-Sonntag.
2. Judica.
3. Lætare.
4. Oculi.
5. Reminiscere.
6. Invocavit oder Quadragesimæ.
7. Quinquagesimæ oder Esto mihi.
8. Sexagesimæ.
9. Septuagesimæ, samt den übrigen vorhergehenden / welche nach dem unbeweglichen Fest der H. 3 Könige biß auf diesen Sonntag gezehlet werden / deren gleichfals bald mehr bald weniger sind.

VII. Aufg.

Das übrige / zu beſſerm Verſtand des bißher beſagten/zu beobachten.

Es iſt nemlich zu beobachten/ (1) weil das Feſt der Geburt CHriſti / als unbeweglich / allezeit auf den 25 Decemb. fält / ſo nennt man die vorhergehende vier Sonntäge / eben ſo viel Sonntäge des Advents / die andern alle/biß auf den 1. Sonntag des Advents/ die Sonntäge nach (verſteht ſich/ dem Feſt/) *Trinitatis* oder Pfingſten. (2) Alle die Sonntäge/welche zwiſchen den 6 Jan.oder dem Feſt der H. 3 Könige / und dem Sonntag Septuageſimæ einfallen/es ſeye ihrer/ſo viel ihr wollen/zehlt und nennt man nach beſagten Feſt / nemlich den Erſten nach H. 3 Könige/den andern nach H. 3 Könige ꝛc. (3) Endlich iſt auch nicht auſſer Acht zu laſſen / daß es auſſer den Sonntägen noch andere / gleichfals mit ihnen bewegliche Feſte gebe/ welche entweder vor Zeiten in der Kirche ſind gefeyert worden / oder heut zu Tag / entweder in beeden / oder nur in der Päpſtlichen Kirche gefeyret werden; Nemlich / auſſer dem Feſt der Himmelfahrt CHriſti/welches in Tab. I. ſchon angeſetzt worden / der Aſchermittwoch / welcher an dem nächſten ☌ nach Eſtomihi verbunden; Der Grüne Donnerſtag und Charfreytag / welche den nächſten ♃ und ☌ vor Oſtern begangen werden:das Fronleichnams-Feſt / welches die Papiſten den nächſten ♃ nach Trinitatis feyerlich begehen / und

die vier Jahrs-Zeiten oder Quatember (Quatuor tempora,) die sonst Angariæ genennet/ und mehr von den Papisten beobachtet werden; Von welchen die zwey Ersten nach den beeden beweglichen Festen/nemlich dem Sonntag Quadragesimæ und Pfingsten/ die zwey Andern aber nach den beeden zwar unbeweglichen/ dem Fest der † Erhöhung oder den 14 Septemb. und Lucia oder den 13 Decemb./ folgen/ in der That aber sind sie alle beweglich/ und an keinen gewissen Monats-Tag/ sondern allezeit an den Mittwoch nach den besagten Festen gebunden; Dergestalt/daß/wann das Fest der Creutz Erhöhung oder Lucia selbst auf einen ✠ fält/ alsdann das Quatember auf 8 Tag muß verschoben werden.

VIII. Aufg.

Nach angeordneten beweglichen Festen/ auch die unbeweglichen gebührend anzusetzen.

Was die unbeweglichen oder an gewisse Monats Täge gebundenen Feste anbelanget/ so kan man sie leicht aus einem Calender in den andern versetzen/und zwar die vornehmsten/ welche bey uns oder den Papisten vor andern beobachtet werden/ aus folgender Tab. erlernen/ und also die gantze Fest-Rechnung solcher Gestalt hinaus führen/ wie ich es mit einem gantzen Exempel im discurs anzeigen will.

TAB.

TAB. III.

Der vornehmsten unbeweglichen Feste durch das gantze Jahr.

Beschneidung	1 Jan.
H. 3 Könige	6 Jan.
Pauli Bekehrung	25 Jan.
Mariä Reinigung	2 Febr.
Dorothea	6 Febr.
Matthias in einem gem. Jahr	24 Febr.
in ein. Schaltjahr	25 Febr.
Gregorius	12 Mart.
Mariä Verkündigung	25 Mart.
Georgius	23 April.
Marcus Evang.	25 April.
Creutz Erfindung	3 Maj.
Vitus	15 Jun.
Joh. Täuf.	24 Jun.
Pet. Paul.	29 Jun.
Mariä Heimf.	2 Jul.
Margaretha	13 Jul.
Apoſt. Theil	15 Jul.
Mar. Magdal.	22 Jul.
Jacobus Apoſt.	25 Jul.
Anna	26 Jul.
Petri Kett.	1 Aug.
Laurentius	10 Aug.
Mar. Himmelf. †	15 Aug.
Bartholomäus	24 Aug.
Enthaupt. Joh.	29 Aug.
Mar. Geburt †	8 Sept.

Nr.		
1.	Ehrenfeld, Hermann, Kaufmann	Köln
2.	Ehrenfeld, Frau	Köln
3.	Ehrenfeld, Fräulein	Köln
4.	Ehrenfeld, Fräulein	Köln
5.	Ehrenfeld, Fräulein	Köln
6.	Ehrenfeld, Fräulein	Köln
7.	Ehrenfeld, Fräulein	Köln

schändlichen / welchen der Julianische niemals begangen / in dem er schon etlichemal / wider das Haupt-Verbot der Nicænischen Versammlung / seine Ostern mit der Jüdischen gehalten / Gregorianischen / miteinander / und bestimmt / nach wider eingeführter Astronomischer Rechnung / aus den Rudolphinischen Tabb. (1) Den Tag und die Stund der Sonnenmitte gantz genau; (2) Auch den Tag und die Stunde des Vollmonds gewisser als in beeden Circuln; Und beobachtet solcher Gestalt (3) den von den Nicænischen Vättern vorgeschriebenen nächsten Sonntag nach dem Vollmond nothwendig gantz genau / und weiset das Osterfest jährlich an / ohne alle die Irrthümer / welche von denen bißher gebräuchlichen Circuln begangen worden: So verhütet sie auch (4) sorgfältig den jenigen Fehler / welchen die Alte Kirche mit höchstem Eifer zu meiden befohlen / wann nur das höchst-preißliche Corpus der Evangelischen Stände ihren wegen dieser Sache weißlich gemachten Schlüssen / noch dieses beyfügen wird / (welches ich demühtigst rathe und hoffe /) daß man mit Zuziehung der Jüdischen Fest-Rechnung / und Gegenhaltung derselben gegen die Astronomische / unfehlbar verhüte / daß unsere und der Juden Ostern niemals auf einen Tag zusammen kommen; Welches durch Fleiß und Sorgfalt einiger weniger / der Jüdischen Rechnung so wol als der Astronomischen erfahrner Männer leicht geschehen kan / wann man nur die Regeln beobachtet / welche Josephus Scaliger de Emend. Temp. und noch viel deutlicher Se-

thus Calvis. in Isag. Chronol., absonderlich Cap. XII. an die Hand gegeben.

Das VI. und letzte Cap.

Enthält in sich ein kurtzes Bedencken / wegen der beeden / biß an das 17ten Jahrhunderts üblich gewesenen Fest-Rechnungen.

I. Was ist dieses für ein Bedencken / und was hält es in sich?

ES ist mir solches nicht erst nach dem neulichst-verbesserten Calender / oder kurtz vorher / entfallen / sondern ich habe es schon wol vor zwantzig Jahren / in meinen den 9 Maij An. 1681 angefangenen / und hernach schier biß in das eine und andere Jahr fortgesetzten öffentlichen Lectionen / meinen Zuhörern in die Feder dictirt; Welches ich allhier Frags-Weiß widerhole / und auf den lange nicht gehofften / doch endlich gläublich erfolgten / Ausgang / mit dieser Gelegenheit einrichte. Erstlich nun habe ich mich beflissen / meine Meynung gantz frey und unpartheyisch an den Tag zu legen / und diesem nach mehr als einmal offenhertzig bekennet: Daß die Rechnung unserer Kirche (welche vor hundert Jahren und drüber / die Rechnung der gantzen Christliche Kirche von der Zeit der Nicænischen Versammlung an gewesen /) sich auf viele und nach und nach mit der Zeit immer

mer grösser werdende Fehler und gantz falsche Sätze gründe; Und stelte derohalben ausser allem Zweiffel / daß / wann schon längst / oder wenigstens zu unserer Zeit / da ich dieses geschrieben hatte / eine andere / von so schändlicher Fehlern befreyete / Rechnung / mit einmüthiger Zusammenstimmung der Christlichen Kirche oder der Reichs-Stände / an jener Statt wäre eingeführet worden / solche ihren grossen Nutzen würde gehabt haben.

II. So hat man dann das Vorhaben Papsts Gregorii XIII, einen so mangelhafften Calender zu verbessern / weder können noch sollen tadeln?

Das Vorhaben und Beginnen zur Besserung selbst / wird wol niemals ein rechtschaffener Geistlicher Mann getadelt haben / sondern nur die Art desselben Vorhabens / und die Manier / solches hinaus zu führen; Wie in vorhergehenden mehr als einmal gezeiget worden. Dann ob ich zwar gestehen will und muß / daß der Neue Gregorianische Calender / so wol in Anzeigung der Zeit der Sonne nmitte / und der Täge der Vollmonde / als auch in Bestimmung der Ostern / von denen im Alten Testament von GOtt vorgeschriebenen Umständen / und denen vor Zeiten von der Christlichen Kirche mit guten bedacht eingeführten Grundsätzen / nicht so gar weit abgehe / als der Julianische mehrentheils / oder doch offt zu thun pflegte; So wird doch auch ein jeder Unpartheyischer bekennen müssen / daß bey solchem Vorhaben mehr als einmal wi-

der die Gesetze der wahren Klugheit seye gehandelt worden.

III. Kanst du mir dieses recht deutlich darthun?

Ja so deutlich als du es verlangen kanst. Dann Erstlich ist es ja unverständig gehandelt/ daß man mit zehenjährigen grossen Unkosten / und Zuziehung der Vornehmsten nach Rom beruffenen Mathematicorum, an statt des gebrechlichen oder vielmehr Dionysianischen Circuls / nichts anders als wider einen nicht zwar so mangelhafften / jedoch auch unvollkommenen/ Circul/ verordnet/ welcher 4 Fehler hat/ wie sie selbst bekennen / indem er von der wahren Zeit der Sonnenmitte / der Oster-Vollmonde / und andern Verordnungen der Alten Kirche/ obwohlen nicht so sehr/ jedoch würcklich und offt abgehet / bißweilen auch die Christliche Ostern mit der Jüdischen / wider den Sinn der Alten Kirche/ auf einen Tag hält ꝛc.; Da man doch aus der Stern-Kunst und denen damals schon gebräuchlichen Ephemeridibus, (welche man immerzu hätte fortsetzen können/) so wol den Tag der Frühlings-Sonnenmitte / als auch die Stund des nächsten Vollmonds / und den Sonntag der darauf folgenden Ostern / jährlich ohne mercklichen Fehler hätte haben/ja auf Obrigkeitlichen Befehl von den Ephemeriden-Schreibern mit ausdrücklichen Worten hineinsetzen/und von den Calender-Schreibern von dannen ohne Mühe in die Calender ausschreiben lassen können; Wie es dann die Hoch-preißliche Ver-

Versammluug der Evangelischen Stände in diesem Jahr 1700 bekandter massen glücklich ins Werck gesetzet/ wovon in der letzten Aufg. des vorhergehenden Capit. umständlicher gehandelt worden; Und hat man hierbey nur einiger wenigen Mathematicorum bedencken von ferne eingeholet/ ohne den geringsten Unkosten / ausser daß man den Gnädigen Schluß gefasset / etwas zusammen zu schiessen / und diesen wenigen darvon eine Vereh-rung zu thun.

V. Hast du noch einen Beweiß / daß man sich bey der Gregorianischen Verbesserung des Calenders übereilet habe?

Dieses ist gewißlich auch kein schlechte Klugheit/daß der Papst seine Neue Cyclische Rechnung der gesammten Christenheit befehls-weiß aufdringen wollen; Da er doch leicht hätte vorher sehen können/ daß die Protestirende Könige und Fürsten/ welche sich seiner Ober-Herrschafft offenbar entzogen hatten / diesem seinem Befehl nimmermehr gehorchen würden / auch derselben abschlägige Antwort auf dem Reichs-Tag zu Augspurg An. 1582/ durch seinen Nuntium *Ludovicum Madrutium*, Cardinalen und Bischoffen zu Trient / würcklich erfahren hatte: Und weil er sich dannoch / diesem ungeachtet / in seiner Bulle unter andern dieser Worte bedienete: So soll dann keinem Menschen erlaubt seyn / dieses Blat unserer Gesetze/Befehle ꝛc. zu übertretten / unter Androhung des Zorns des Allmächtigen GOttes / und

seiner Heil. Apostel Petri und Pauli ꝛc. so kunte er leicht urtheilen/ daß er damit ohne Noth eine neue Ursache zur Uneinigkeit und Verwirrung in der Kirche geben würde. Ich spreche/ohne Noth/ sintemalen er/ nach vorher gepflogenem Rath mit den Häussern der Christenheit / und derselben gemeinen Einstimmung / eben diese oder noch eine bessere Einführung der Fest-Rechnung hätte versuchen können. So sehe ich auch nicht / was noch heut zu Tag der Hoheit des Papsts / welche so schlechter Dings zu erkennen/er die Haupter der Protestirenden Kirchen/ nicht zwingen kan/ wie am Tage ligt/ geschadet hätte/ wann er entweder aus eigener Bewegung / oder auf Einrathen unseres Kayfers dem gemeinen Besten der Christenheit zu Lieb / allen und jeden/ (welches sie gerne würden angenommen haben /) nicht befohlen / sondern recommendirt hätte/inskünfftige der ungezweiffelten Astronomischen Rechnung zu folgen ; absonderlich da solcher Gestalt die Ordnung der beweglichen Feste / zum wenigsten mehrentheils / eben so aufeinander gehen würde / wie sie sonst nach Gregorianischer Rechnung heraus käme/ welche dann hiemit in der That immerfort dauren würde.

V. **Allein weil dieses/ oder etwas dergleichen/ auf Seiten der Papisten nicht kunte gehoffet noch auch inskünfftige erwartet werden / unterdessen aber gleichwol das gemeine Beste/zumal jetziger Zeit/eine Veränderung erforderte; Was war dann auf Seuen der Protestanten zu thun?**

Daß sie diese Neue Cyclische Rechnung / welche sie

he sie gantzer hundert Jahr und drüber / aus gerechten Ursachen / verworffen hatten / nun erst annehmen solten / kunte man ihnen nicht zumuthen; Zumal solches ohne Aergerniß unserer Kirche nicht geschehen kunte: Aber wol dieses / daß sie Evangelische das jenige / was wie oben durch allgemeine Einstimmung zu thun für nöthig erachtet / aber nicht zu hoffen war / selbst vor sich / mit einmüthigem Schluß ins Werck richteten; Nemlich mit Verwerffung der beeden Circuln / die Astronomische / und der Neuen Gregorianischen weit vorzuziehende Rechnung / in ihre Kirchen wider einführeten / als wodurch sie sich weder den Gesetzen und Befehlen der Päpste unterwerffen / und doch auch zugleich in der That / vermöge dessen / was ich gegen End der vorhergehenden IV. Fr. gemeldet / die Feyrung der Ostern und anderer darauf sich beziehender Fest zu gleicher Zeit / zufälliger Weise zum wenigsten meisten Theils / einführen würden. Und weil nun die allerseits Höchst-vortrefliche Evangelische Stände diesen heilsamen Anschlag erst gegen Anfang dieses Jahrs 1700 / durch einmüthigen Schluß / wider jedermañs vermuthen / ins Werck gesetzet / so haben sie ihnen daher ein ewiges und unsterbliches Lob bey der Nachwelt erworben.

VI. Erzehle mir doch etwas deutlicher die jenigen Umstände / in welchen die Stücke dieses Ruhms bestehen?

Das Erste und allervornehmste ist dieses / daß / als in diesem Jahr 1700 / wegen des von der Papi-

sten

ſten auszulaſſenden Schaltags / zwiſchen uns und den Papiſten/in dem vorhin ſchon um 10 Tag voneinander unterſchiedenen Stylo/ ein neuer Unterſchied von 11 Tagen / und alſo eine neue Verwirrung/vornemlich in gemeinen Geſchäfften / augenſcheinlich zu befürchten war / wider welche man billich ein Hilffsmittel / durch beederſeits zuſammen vereinigte Anſchläge / und beederſeitige geringe Nachgebung/ hätte ſuchen/ und dem gemeinen Beſten auch durch Nachſehen helffen ſollen : Hingegen aber von dem hartnäckichten Gegentheil gantz nichts zu hoffen war / was zu Vermeidung dieſes Ubels in gemeinen Weſen nur das Geringſte hätte beytragen können / als welcher lieber allerley Verwirrung und Unrichtigkeit würde einreiſſen laſſen/ als nur ein einiges Pünctlein von ſeinen obwolen offenbarlich mangelhafften Sätzen und Schlüſſen verändern ; Daß/ſprech ich/die weißlich nachgebende Evangeliſche Stände das jenige / was zum gemeinen Beſten dienen kunte/ allein vor ſich ausrichteten/ und auch dem hartneckichten widrigen Theil gerne den gemeinen Genuß deſſelben mit überlieſſen ; Indeme ſie nemlich die beſagten 11 Tage zwiſchen den 1 Mart. und 18 Febr. zugleich ausmuſterten/und den Alten und Neuen Stylum ſehr nutzlich miteinander vereinigten ; Mit dem eiferigen Wunſch/ daß mit dieſer Vereinigung der beeden Stylorum auch die aufrichtige Vereinigung der Gemüther von Tag zu Tag zunehmen möge.

VII. Wel-

VII. Welches iſt das andere Stuck des Ruhms/den ihnen die Proteſtirende Stände mit dieſer Verbeſſerung ihres Julianiſchen Calenders erworben?

Es beſtehet darinnen/daß ſie nicht allein den Alten Gebrauch / die Oſtern durch Aſtronomiſche/ vor aller Cycliſchen weit gewiſſere / Rechnung zu beſtimmen/ wider eingeführet/ und alſo auch hierinnen die Einigkeit/ ſo viel an ihnen iſt / geſuchet haben / weil die Aſtronomiſche Rechnung mit der Cycliſchen Gregorianiſchen in den meinſten Fällen/ zufälliger Weiſſe übereintreffen wird; Sondern auch ihnen die Freyheit vorbehalten/ wann ſich der eins / aus Mangel der Gregorianiſchen Rechnung / ein Unterſchied von 8 Tagen wegen der Oſtern widerum eräugnen ſolte / blos aus Liebe zum Frieden und Einigkeit zu thun und zu beſchlieſſen/ was ſie alsdann vor das rathſamſte erachten werden: Wann es nur kein ſolcher Fall wäre / in welchem man ohne offenbahre Aergerniß der Kirche nichts nachgeben könte.

VIII. Welches iſt dann derſelbige Fall/ in welchem man ohne Aergerniß nichts nachgeben kan?

Der jenige iſt es / in welchem die Papiſten wegen Irrigkeit ihres Circuls die Oſtern mit den Juden halten würden; Welches/wie oben in der letzten Fr. Cap. III. gemeldet worden/ſchon etlichemal geſchehen / nach eigener Bekanntniß Petiti eines Papiſten; Und hier nur mit einem einigen Exem-

pel

pel des Jahrs 1622 deutlicher auszuführen iſt. Damals wurde die guldene Zahl gefunden 8/ und durch dieſe / in Tab. I. der Epact. Fr. IX. Cap. III. die Epacte XIIX, und vermittelſt dieſer Epacte, der Oſter-Termin, in Tab. I. Aufg. III. Cap. V., den 26 Mart. mit dem Buchſtaben A / an welchem Tag nemlich der Vollmond angeſetzt wurde. Weil nun ferner nach der gewöhnlichen/ Fr. IV. Cap. IV. ausgeführten Regel/der ⊙ Circul 7 gefunden wurde/und durch dieſen/ aus Tab. II. Fr. V. der Sonntags-Buchſtabe B; So war offenbar / daß der 27 Mart. als der nächſte Sonntag nach dem Erſten Vollmond nach der Sonnenmitte/welchen der Gregorianiſche Circul auf den 26 Mart./ aber falſche wie wir bald ſehen werden/ angeſetzt hatte / der Oſter-Sonntag habe ſeyn müſſen; Wie dann aus denen Eph. Orig. auf das beſagte Jahr pag. und Fac. 1. bekannt / daß die Oſtern würcklich an ſelbigem Sonntag gefeyert worden. Allein / wie die Berechnung des Vollmonds daſelbſt ausweiſet/ ſo fiel ſelbiger nicht auf den 26 ſondern auf den 27/ das iſt/auf den Sonntag/ſelbſt/ und zwar zu frühe nach 3 Uhr / um welche Zeit der zur Oſtern beſtimmte Tag der Juden ſchon angegangen. Wann ſich alſo inskünfftige widerum etwas dergleichen ſolte begeben/ mit was für einem Gewiſſen könnten wir unſere Oſtern/nach ihrer/und folglich auch der Juden Oſtern bequemen. Die wir ihnen dieſen / den Nicæniſchen Verordnungen ſo ärgerlich entgegen lauffenden Fehler ſo offt vorgeworffen? Auf ſolchen Fall nun werden die Evangeliſche Stände

wider

wider ihren Willen / wenigstens auf 8 Tag sich von der Papisten Ostern trennen ; Wo nicht auch diese/wann sie anderst die jedermann sogar offenbar in die Augen fallende Schande vermeiden wollen/ auf ein dem jenigen ähnliches Mittel/ welches ich in der letzten Aufg. Cap. V. vorgeschlagen / mit uns bedacht sind ; Aber eben damit werden sie auch zugleich den Ruhm der Evangelischen Stände / den sie durch Verbesserung ihres Julianischen Calenders erworben/von neuem vergrössern müssen.

X. Wann die Evangelische Stände bey verständigen Leuten ihnen einen so grossen Ruhm erworben ; So muß man sagen / daß zwey wolbekandte Calender-Schreiber schon längst eben denselben vor ihnen verdient haben ?

Vielleicht deßwegen/ dieweil diese zwey Häupter der Calender-Schreiberey / deren der eine unter Römisch-Kayserl. der andere unter Königl. Schwedischer Autorität (wie sie vorgaben/) solch Amt verwaltete / vor vielen Jahren sich der Gewalt angemasset/ die Ostern der Evangelischen/ nicht nach Julianischer Rechnung / (welche doch von unserer Kirche noch nicht war verworffen worden /) auf den 3 April. (an welchen sie doch von uns einmühig gefeyert worden/) sondern nach Astronomischer Rechnung / (welche einzuführen / ob sie schon die Beste und Gewisseste ist / einem Calender-Schreiber nicht zustunde/ wann sie ihm nicht zuvor aus Befehl der Obern auferlegt oder erlaubet worden/) auf den 21 Mart. als den nächsten Sonntag nach dem Ersten Vollmond nach der Sonnen-

mittel

mitte/welcher auf den 24 Mart. gefallen/anzusetzen. Allein dieses ihr Unternehmen verdienet so gar keinen Ruhm oder Ehre / (es seye dann daß man dieses für löblich halte / daß man mit vielen andern zuvor und hernach / eine bessere und gründlichere Meynung geführet /) daß sie sich vielmehr dem Vorwurff eines grösten Unverstands / und einer nicht geringern Unverschämtheit ausgesetzet haben/ indeme sie durch eigenmüthiges Beginnen einer Sache von so grosser Wichtigkeit sich unterfangen haben.

X. Du hast oben Cap. V. Aufg. IX. bey Verbesserung des Julianischen Calenders gesagt/ daß / wann wir die Nicænischen Verordnungen besser als die Gregorianer beobachten wolten / wir uns nicht allein auf die Astronomische Rechnung der Sonnenmitten und der Vollmonds gründen / sondern auch die Jüdische nicht aus der Acht lassen müssen ; Worzu ist dann vonnöthen auf die Jüdische Oster-Rechnung zu sehen?

Weil die Nicænischen Vätter unter andern Verordnungen wegen der Ostern auch dieses am allermeisten zu beobachten für nöthig erachtet / daß wir niemals unsere Ostern mit der Jüdischen auf einen Tag zugleich feyern sollen / absonderlich auf ernstliches vermahnen Kayſers Constantini M., wovon weitläufftig zu lesen Eusebius de vita Constant. cap. XVII. die Jüden aber in der / an sich selbst/wann Scaligern zu glauben/sehr genauen Berechnung ihrer Ostern/nur um einiger aberg laubischer Ursachen willen / von den Astronomischen Regeln

Regeln sehr offt abweichen; So ist es unmöglich/ daß wir uns von der Zusammentreffung unserer Ostern mit der Jüdischen genug hüten können/ wann wir nicht zugleich auf die Jüdische Rechnung/ zum wenigsten in etlichen Fällen/unsere Absicht richten. Dann daß auch die jenige Vorsichtigkeit nicht mehr genug seye/ (da nemlich in beeden Rechnungen/ so wol der Alten Julianischen/ als Neuen Gregorianischen/ beschlossen worden/ daß man/ so offt es sich zutragen würde/daß der Oster-Termin oder Cyclische Vollmond auf einen Sonntag fiele/mit Ubergehung dessen/ die Ostern auf den nächst-folgenden Sonntag verlegte/) hat die Erfahrung in der Gregorianischen Rechnung mehr als einmal gelehret.

CI. Also wäre vielleicht wol der kürtzeste und sicherste Weg gewesen/ wann wir an statt die Julianische und Gregorianische Rechnung zu verbessern/ die Jüdische angenommen/ und nach gefundener Jüdischer Ostern/den nächsten Sonntag darauf für die Unsrige angesetzt hätten?

Weil wir der Jüdischen Ostern nicht allezeit nöthig haben/ sondern nur in dem Fall/ in welchem der Erste Vollmond nach der Sonnenmitte auf einen Sonnabend/ und zwar dessen Nachmittags- oder Abendstunden/ fällt; So würde es sich vor die Christliche Kirche keines Wegs geziemen/wann sie ihre Oster-Rechnung einig und allein auf die Jüdische gründete; Ungeachtet aller ihrer genauen Richtigkeit/welche Scaliger so sehr gerühmet/und welche gleichwol durch die Jüdische Satzungen wegen der Tage ב"ד; Also nennen sie den Er-

sten / vierten und sechsten Wochen-Tag/) an welchen sie niemals ihr Jahr anfangen / das ist / der Neumond Tisri feyren wollen : Sondern ihn allezeit auf die nächst-folgende Tage verlegten / und durch andere Unrichtigkeiten solcher Verlegungen/ nicht wenig zweiffelhafft / und von dem von GOtt vorgeschriebenen Vollmond abweichend gemacht wird ; Dergestalt / daß sich die Juden darüber in zwey Sorten vertheilten/uud die eine/(absonderlich die Pharisäer) das Oster-Fest an den Tagen בד ו, das ist/an dem andern / vierten und sechsten Wochen-Tag niemals feyreten / wann schon der Oster-Vollmond auf diese durch die Satzungen der Rabbiner verbottenen Tage gefallen war ; Andere hingegen die Satzungen ihrer Meister so groß nicht achteten/das Osterlam̃ an eben dem Tag assen/ auf welchen der Oster-Vollmond fiel. Aus diesem Grund wollen viele Gelehrte Männer den Zweifel heben/welchen Strauch. in Breviar. Chron. p. 1104 Quæst. IV. cap. XLI. weitläufftiger erkläret/wann sie darvor halten/daß Christus/welcher das Osterlamm vor seinem Leiden eher als die Juden gegessen / solches dem Gesetz und Befehl Mosis gemäß mit den Karæern oder Schrifftfolgern (Scripturariis) gehalten ; Da hingegen die Pharisäer oder Satzungs folger (traditionarii) es erst den andern Tag begiengen. Wann nun dieser Unterschied wenigstens heut zu Tag unter den Juden solte befindlich seyn/ (denn andere unter denen Gelehrten wollen nicht glauben/ daß die Versetzungen der Feste durch ADU / und BADU / schon zu Christi

Zeit-

Zeiten im Gebrauch gewesen / (so wird es noch schwerer seyn die Gesellschafft der Juden in Feyrung der Ostern zu vermeiden: Und wäre zu wünschen/ daß die Alte Kirche auf diese Bedingung nicht so eifrig Gedrungen / oder zum wenigsten die Freyheit / die man sich einmal genommen von dem Alten Gesetz in etwas abzuweichen / etwas weiter hinaus erstrecket hätte.

XII. **So viel ich derohalben urtheile / so hältest du es nicht vor schlechter Dings nöthig/ oder so gar rathsam / denen Nicænischen Verordnungen in Freyrung der Ostern nachzugehen?**

Schlechter Dings halte ich es nicht vor rathsam oder nöthig / sondern nur so ferne es dienet zur Erhaltung der / nach jener schändlichen Trennung der Kirchen/wider erlangtẽ und durch die Autorität Kayſers Constantini in der Nicænischen Versamlung befestigten Einigkeit derselben/auf welche auch die Evangelische Stände in der neulichsten Verbesserung des Julianischen Calenders vornemlich gesehen haben / wie schon offt gemeldet worden. Sonsten / die Warheit zu sagen / scheinet es keine Sache von so grosser Wichtigkeit zu seyn / wann die Christen das Gedächtniß ihrer Geistlichen Erlösung und auferstandenen Heylands / die Juden aber ihrer leiblichen Erlösung aus der Egyptischen Dienstbarkeit/zu gleicher Zeit feyerlich begiengen: Ja / wann es der gesamten Christenheit gefallen hätte/die Ostern/ mit den vierzehnern/ an dem Tag des Vollmonds selbst / zu halten/ so wären die Ju-

den eben damit gezwungen worden solch Fest zufälliger Weisse mit uns zu feyern. So ist auch das jenige / was der oben angeführte Königl. Calender-Schreiber / von der Abscheulichen und Göttlichen und Menschlichen Gesetzen zu wider laufenden Falschheit der Julianischen Rechnung / und daher ferner täglich grösser zu befürchtenden Verwirrung der Kirche ꝛc. zimlich unverschämt daher plaudert / keines wegs von so grosser Wichtigkeit / daß die Nothwendigkeit / denselben zu verbessern / so gar unumgänglich seyn solte. Dann weil den Christen frey gestanden / den Sabbath auf den Sonntag / und die Ostern von dem Tag des Vollmonds gleichfals auf einen Sonntag zu verlegen; So können sie / vermög dieser Christlichen Freyheit / nicht mehr wider solch Göttlich Ceremonial-Gesetz sündigen / welchem sie sich schon längst würcklich und mit Recht entzogen haben: Und wann sie ihre Ostern / so wol als Weyhnachten / alsbald vom Anfang unbeweglich und an einen gewissen Monaths-Tag hätten wollen verbunden seyn lassen; So hätten sie / nach dem Urtheil unsers Lutheri / und vielleicht auch warhafftig / viel besser gethan / als daß sie / durch Anflickung eines neuen Lappens an ein altes Kleid / so viel damit ausgerichtet haben / daß man Gelegenheit zu Zanck und Trennung / dessen in der Christlichen Kirchen / leider! nur ohne dem gar zu viel ist / gabe / und immer etwas zu flicken und zu bessern hatte. Wer kan / der besehe die merckwürdige Worte Lutheri / entweder selbst in Tom. Jen. VII. oder wie sie von dannen heraus

geschrie-

geſchrieben hat Strauch. in Diſſetr. de Computo Gregor. §. 7.

Zugabe.

Auſſer denen uhrälteſten Chriſtlichen Zeit-Rechnern/ als: E. dem *Julio Africano*, welchen Euſebius Cæſarienſis in ſeinen Chronicis auszuſchreiben pflegte; Dem *Dionyſio Alexandrino*, welcher um das Jahr Chriſti 250 mit Cypriano Floritte: Dem vorgemeldten *Euſebio Pamphili Cæſarienſi*, der unter Conſtantino Magno und deſſen Söhnen berühmt war; Dem *Theophilo Alexandrino*, Biſchoffen / welcher zur Zeit und auf Befehl Theodoſii des ältern den Oſter-Circul angeordnet; dem *Aniano* und *Panodoro*, welche unter Arcadio, Theodoſii M. Sohn / die Zeit-Rechnung fleißig getrieben; Dem *Cyrillo Alexandrino*, Biſchoffen / welcher gleichfals von dem Oſter-Circul geſchrieben / um die Zeit der Allgemeinen Epheſiniſchen Kirchen-Verſammlung; Dem *Dionyſio*, Römiſchen Abt mit dem zunahmen *Exiguo*, welcher die von Theophilo verbeſſerte Oſter-Circuln des Cyrilli, und von Victorio oder Victorino verbeſſerte des Theophili, ferner ausgebeſſert / und unter welchem die Gewohnheit aufgekommen die Jahre von Chriſti Geburt zu zehlen! *St. Maximo* Martyre / deſſen in der Vaticaniſchen Bibliothec befindlichen Buchs von der Oſtern des Herrn / ſich Petavius bedienet zu haben ſchreibet / in Prolegom. de Doctr. Temporum; Dem Ehrwürdigen *Beda*, welcher Anno 730 lebte / und wegen ſeiner Schrifften de Temporum ratione, de ſex ætatibus Mundi &c. berühmt war. Auſ-

ſer dieſen / ſprech ich / und vielen andern / von Gerard. Joh. Voſſio in Chronologia Mathematicorum erzehlten alten Zeit-Rechnern / haben wir vornemlich die jenigen allhier zu melden / welche in den zweyen vorigen Jahrhunderten von An. 1500 bis auf unſere gegenwärtige Zeit / durch Chronologiſche / und bey den Gelehrten in einiger Achtung ſtehende Schrifften / vor andern einen Ruhm erworben haben. Nemlich An. 1544 hat *Joh. Funccius*, von Wehrd der Nürnbergiſchen Vorſtatt / den Erſten Theil ſeiner Chronologiæ heraus gegeben / im achten Jahr hernach gantz / und endlich verbeſſert und bis auf An. 1560 fortgeſetzt / in meiner Wittenbergiſchen Auflage An. 1578 / bis auf das folgende Jahr 1579. Im Jahr 1569 gab uns *Gerardus Mercator* eine Zeit-Rechnung vom Anfang der Welt bis auf. An 1568. An. 1572 war berühmt *Aloyſius Lilius*, deſſen ſich Papſt Gregor. XIII in Verbeſſerung des Calenders zu bedienen beſchloſſen. An. 1576 / hat Abraham Buchholtzer Erſtlich eine Iſagogen Chronologicam heraus gegeben. Bald hernach einen Indicem Chronologicum, vom Anfang der Welt bis auf An. 1580 / und wieder nach 4 Jahren / den Erſten Theil ſeiner Chronologie, von Anfang der Welt bis auf die Zerſtörung des Salomoniſchen Tempels. An. 1583 hat *Joſephus Scaliger* ein Chronologiſches Werck zu Paris heraus gegeben / aber hernach zu Leiden viel vermehrter und verbeſſerter An. 1598 / de Emendat. Temporum. An. 1590 hat *Franciſcus Vieta* ein Frantzoße / wegen des Gregorianiſchen Calenders etwas geſchrieben / worinnen er abſonderlich Clavium wegen Verfälſchung des Calenders anklagte / als welcher die Lilianiſche Schrifften / in welchen dieſer die Art das Jahr zu verbeſſern recht verfaſſet / nicht verſtanden hätte. An. 1627 hat *Dionyſius Petavius* von Orleans, ein Frantzos und Jeſuit / heraus gegeben Libb. XIII de Doctrina temporum, in zwey Bunden. Hernach ſchrieb er auch Rationarium temporum, etlichmal verbeſſert und vermehrt. Dieſer hat ſich mit und nach Scaligern, (deme er doch nicht gar geneigt war /) ſo trefflich / um die Zeit-Rechnung

nach

ach dem Zeugniß Voſſii, verdient gemacht / daß / nach deſſen rtheil / dieſe Wiſſenſchafft keinem mehr als dieſen zu dancken at. Endlich ſind von den allerneueſten Zeit-Scribenten ach zu melden *Egidius Strauchius*, vor dieſem Profeſſor Wittenberg / deſſen *Breviarium Chronologicum*, zu Wittenberg An. 1664 heraus gekommen / ich denen Anngern abſonderlich will recommendiret haben; Und *ſaac. Voſſius*, welcher wegen ſeiner ungemeinen jedoch harffſinnigen Neuigkeiten in der Bibliſchen Zeit-Rechnung / von welchen wir in dieſem kurtzen Begriff etwas angemer-et/) bey vielen verhaſt iſt.

Im übrigen / gleichwie in dieſem kurtzen Begriff wenig für ie Claſſen der Gymnaſien zu finden / und die Wahl von den en einfältigſten Fragen aus der Aſtronomiſchen Zeit-Rechung / von mehrern aus der Politiſchen / klugen Lehrmeiſtern zu berlaſſen iſt; Wann ſie z. E. nur das gemeinſte von Jahren nd Monaten / das leichteſte von dem Römiſchen Calender / ie bekandteſten Sachen von den Epochis oder Æris, von em Sonnen und Monds-Circul / einige Aufgaben von der emeinſten Calender-Schreiberey / abſonderlich einen kleinen Anfang aus den Probſtucken von Einrichtung der Epocha on Erſchaffung der Welt ꝛc. vortragen; Alſo will ich alhier mit wenigem noch anzeigen / was ich in der obigen Zugabe wegen der Stern-Kunſt / was von dannen in die Claſſen inzuführen / zu erinnern vergeſſen habe. Nemlich aus der ugel-Lehre nur das Einfältigſte von den Kreiſſen der Ringugel / dem Geſicht- Mittag- Mittel- Kreiß und Sonnen-Straſſe / nicht allein nach ihrem Stand / der ſie auf der Ring- oder Dichten-Kugel / ſondern auch in der Welt ſelben haben / kan auch in den unterſten Claſſen etwas gelehret nd bey Neben Stunden getrieben werden. In den höhern laſſen kan man die Stern-Bilder bey Nacht / auf der Kuel und am Himmel ſelbſt zeigen / und eines mit dem andern ergleichen / wie ferne ſie miteinander überein kommen: Auf en Erd-Kugeln und allgemeinen Charten / muß man die aupt-Theile der Welt / wie ſie gegen einander ſelbſt / und egen die Welt-Gegenden liegen / das iſt / welches gegen

Alle Sprachen/ Als/ Die Hebräische/ Griechische/ Lateinische/ Frantzösische/ Italiänische/ Spanische/ Teutsche/ Engelländische/ Niederländische/ Polnische/ Böhmische/ Ungarische/ Dänische/ Schwedische/ Moscowitische/ Türckische/ Arabische/ Persianische/ Indianische/ Sinesische/ Japponische/ Mexicanische/ Peruanische/ Brasilianische/ Virginische/ Canadische/ Neu-Niederländische/ Neu-Engelländische/ Neu-Schwedische/ Neu-Frantzösische/ Neu-Spanische/ Neu-Portugesische/ Neu-Italiänische/ Neu-Teutsche/ Neu-Böhmische/ Neu-Polnische/ Neu-Ungarische/ Neu-Dänische/ Neu-Moscowitische/ Neu-Türckische/ Neu-Arabische/ Neu-Persianische/ Neu-Indianische/ Neu-Sinesische/ Neu-Japponische/ Neu-Mexicanische/ Neu-Peruanische/ Neu-Brasilianische/ Neu-Virginische/ Neu-Canadische/ Neu-Africanische/ Neu-Guineische/ Neu-Barbarische/ Neu-Tartarische/ Neu-Sibirische/ Neu-Grönländische/ Neu-Lappländische/ Neu-Finnländische/ Neu-Islandische/ Neu-Norwegische/ Neu-Schottländische/ Neu-Irrländische/ Neu-Wallisische/ Neu-Cornische/ Neu-Bretonische/ Neu-Basquische/ Neu-Catalonische/ Neu-Valentianische/ Neu-Provintzalische/ Neu-Lothringische/ Neu-Burgundische/ Neu-Schweitzerische/ Neu-Rhätische/ Neu-Tyrolische/ Neu-Bayerische/ Neu-Oesterreichische/ Neu-Steyrische/ Neu-Carnthnerische/ Neu-Crainerische/ Neu-Friaulische/ Neu-Venedische/ Neu-Mantuanische/ Neu-Florentinische/ Neu-Römische/ Neu-Neapolitanische/ Neu-Sicilianische/ Neu-Sardinische/ Neu-Corsicanische/ Neu-Maltesische/ Neu-Sclavonische/ Neu-Bosnische/ Neu-Servische/ Neu-Bulgarische/ Neu-Walachische/ Neu-Siebenbürgische/ Neu-Griechische/ Neu-Cretensische/ Neu-Cyprische/ Neu-Rhodische/ Neu-Cilicische/ Neu-Syrische/ Neu-Mesopotamische/ Neu-Babylonische/ Neu-Assyrische/ Neu-Medische/ Neu-Georgianische/ Neu-Mingrelische/ Neu-Circassische/ Neu-Dagestanische/ Neu-Armenische/ Neu-Caldäische/ Neu-Arabische/ Neu-Persianische/ Neu-Indianische/ Neu-Sinesische/ Neu-Japponische/ Neu-Mexicanische/ Neu-Peruanische/ Neu-Brasilianische/ Neu-Virginische/ Neu-Canadische/ Neu-Africanische/ Neu-Guineische/ Neu-Barbarische/ Neu-Tartarische/ Neu-Sibirische/ Neu-Grönländische/ Neu-Lappländische/ Neu-Finnländische/ Neu-Islandische/ Neu-Norwegische/ Neu-Schottländische/ Neu-Irrländische/ Neu-Wallisische/ Neu-Cornische/ Neu-Bretonische/ Neu-Basquische/ Neu-Catalonische/ Neu-Valentianische/ Neu-Provintzalische/ Neu-Lothringische/ Neu-Burgundische/ Neu-Schweitzerische/ Neu-Rhätische/ Neu-Tyrolische/ Neu-Bayerische/ Neu-Oesterreichische/ Neu-Steyrische/ Neu-Carnthnerische/ Neu-Crainerische/ Neu-Friaulische/ Neu-Venedische/ Neu-Mantuanische/ Neu-Florentinische/ Neu-Römische/ Neu-Neapolitanische/ Neu-Sicilianische/ Neu-Sardinische/ Neu-Corsicanische/ Neu-Maltesische/ Neu-Sclavonische/ Neu-Bosnische/ Neu-Servische/ Neu-Bulgarische/ Neu-Walachische/ Neu-Siebenbürgische/ Neu-Griechische/ Neu-Cretensische/ Neu-Cyprische/ Neu-Rhodische/ Neu-Cilicische/ Neu-Syrische/ Neu-Mesopotamische/ Neu-Babylonische/ Neu-Assyrische/ Neu-Medische/ Neu-Georgianische/ Neu-Mingrelische/ Neu-Circassische/ Neu-Dagestanische/ Neu-Armenische/ Neu-Caldäische/

Die GNOMONICA oder Sonnen-Uhren-Kunst.

Digitized by Google

Kurtze Vorbereitung Zur GNOMONICA oder Sonnen-Uhren-Kunst.

Was wird unter diesem Nahmen der Gnomonic oder Sonnen-Uhren-Kunst verstanden?

Eine Kunst die Zeit zu ermessen/ oder eine gründliche Wissenschafft allerhand Stunden und andere Begebenheiten der Himmlischen Bewegungen/ auf unterschiedlichen/ absonderlich Ebenen/ Flächen/ vermittelst des Liechts und Schattens/ auf eine gründliche Art vorzustellen/ das ist/ Sonnen- oder Schatten-Uhren gebührend aufzureisen. Man nennt die *Gnomonic* von den Zeigern oder eisernen Stänglein/ welche in Gestalt eines Winckelmasses/ oder nach geraden Winckeln/ um besserer

Stärcke

Stärcke willen/ aneinander Gesetzt werden. Sie wird auch die Schatten-Uhren-Kunst (Sciaterica,) genennet/vom Schatten/ (σκια,) die weil sie die Stunden/vermittelst solcher Winckelmasse/oder auch Winckelrecht aufgerichteter Zeiger/oder gegen die Welt-Angel ausgespanter Fäden / durch den Schatten anzeiget ; Deßgleichen die Liecht-Schatten-Uhren-Kunst/ (Photosciaterica,) dieweil sie sich bald des Schattens/ bald des Liechts bedienet die Stunden anzuzeigen : Von welchen sie auch die Stunden-Beschreibung / (Horographia,) und von der Aufreißung solcher Stund-Uhren/die Stund-Uhren-Beschreibung (Horologiographia) pflegt genennet zu werden.

II. Weil der Stunden und Stund-Uhren gar viel und mancherley sind/so wird diese Sonnen-Uhren-Kunst viele und nutzliche Eintheilungen an die Hand geben ?

Erstlich und überhaupts sind die Stunden entweder einander gleich / und vier und zwantzig Theile eines natürlichen Tags ; Oder ungleich / und nur zwölfftheile eines Kunstmäßigen Tags oder der darauf folgenden nächsten Nacht : Diese letztere müssen nun nothwendig sehr veränderlich seyn/ sintemalen auch die Kunstmäßige Täge und darauf folgende Nächte das gantze Jahr durch/ihrer Länge nach sehr veränderlich sind. Weil aber diese Stunden nur vor Alters/absonderlich bey den Juden/ auch noch zu Christi Zeiten / im Gebrauch gewesen; So werden sie deßwegen die alte Stunden

ben genennet / und werden heut zu Tag dergleichen Sonnen Uhren / welche dieſe ungleiche Art Stunden / durch den Zeiger-Schatten auf einen jeden Tag des Jahrs anzeigen / nur aus Curioſität aufgeriſſen.

II. **Es ſind aber auch die gleiche Stunden / zum wenigſten in dem Anfang zu zehlen / ſehr unterſchieden?**

Es iſt freylich ſo: Dann Theils werden von Mittag an / von 1 bis auf 24 aneinander fort gezehlet / und dieſe ſind vornemlich bey den Stern-kündigern gebräuchlich / und werden daher die *Aſtronomiſche* Stunden genennet: Andere werden von eben dem Mittag mit den Aſtronomiſchen bis auf die zwölffte Nachtſtunde / von dannen aber wider von 1 bis auf die zwölffte Tags-Stunde gezehlet / und pflegen Gemeine / und / weil ſie durch gantz Europa hin und wider gebräuchlich ſind Europeiſche Stunden genennet zu werden: Wiederum andere fängt man an von einem Aufgang der Sonne bis zu dem andern fort zu zehlen / welche man Babyloniſche nennt / andere hingegen von einem Untergang der Sonne biß zum andern / welche den Nahmen der Italiäniſchen führen / dieweil ſie bey den Italiänern / gleichwie jene bey den Babyloniern / vornemlich im Gebrauch geweſen: Mit dieſen kommen die Nürnbergiſche Stunden der ſo genannten gröſſern Uhr eines Theils / nemlich die Tagſtunden mit den Babyloniſchen / und die nächtliche mit den Italiäniſchen einiger maſſen / nicht gantz genau / über-

überein/wie von diesen allen/in der III Abheil. I Cap. der Zeit-Rechnung weitläufftiger gehandelt worden; Welche allhier kürtzlich darum zu widerholen sind/ weil alle diese Arten der Stunden/ in eben so vielen Rissen Astronomischer/ Europeischer/ Babylonischer/ Italiänischer und Nürnbergischer Sonnen-Uhren gar accurat und anmuthig können vorgestellet werden.

IV. Hat man noch andere Veränderungen die Sonnen-Uhren zu beobachten?

Freylich/ und zwar zimlich viele. Dann einige werden auf bauchichte oder hole Flächen/ z. E. auf Kugeln/Rundsäulen/hole Halbkugeln/oder andre auf allerhand Weisse irregulare Cörper aufgerissen: Die Gebräuchligsten werden auf Ebene/ bewegliche oder unbewegliche Cörper gezeichnet; Solche sind nun entweder Haupt-Uhren als die Mittag-Kreiß Ebene (Æquinoctiale,) die Polar-Uhr (Polare) die Wasser-Ebene (Horizontale,) die Scheitel-Uhr (Verticale,) die Morgenwärtige/ (Orientale,) und Abendwärtige/ (Occidentale;) oder Neben-Uhren/ als da sind die Abweichende/ (Declinantia,) Vorwarts geneigte/ (Inclinata,) Ruckwarts geneigte/ (Reclinata,) und geneigte Abweichende (Deinclinata) das ist/ zugleich abweichende und Vor- oder Ruckwarts geneigte. Zu diesen kommt noch eine andere Veränderung solcher Verzeichnungen/welche von dem unterschiedlichen Licht/ oder dem davon herkommenden Schatten der Cörper

der genommen iſt; Z. E. der Widerſcheinenden/ Reflexorum,) Gebrochen-Beſtrahlten / Refractorum,) Tag-Uhren (Solarium,) und Nacht-(Nocturnalium) oder Monds-Uhren/ Lunarium,) ꝛc. endlich werden ſie auch nach ihrem mehr gemeinen oder mehr umſchränckten Gebrauch unterſchieden / in Allgemeine (Univerſalia,) Uhren / welche man in allen Ländern gebrauchen kan / und Beſondere (Particularia,) welche nur unter einer gewiſſen und beſtimmten Angel-Puncts-Höhe die verlangten Stunden Zeigen.

V. Sind dieſes alle die Veränderungen der Sonnen-Uhren?

Noch nicht gar alle. Dann man hat einige/ auf welchen das Sonnen-Liecht oder der Zeiger-Schatten / nicht allein allerhand / bißher erzehlte Stunden / ſondern auch zugleich allerley Himmliſche Begebenheiten anzeigt / z. E. das Zeichen der Sonnen-Straſſe / in welchem die Sonne zu einer jeden Jahrs-Zeit ſtehet; Die Tags-Länge; Den Eintritt der Sonne in die 12 Himmliſche Zeichen. In was für Tägen des Jahrs ſolches geſchehe; Wie man die Sonnen-Höhe zu einer jeden Tags-Zeit erkennen möge; Wie man die Länge und Breite der vornehmſten Oerter auf der Erde in einer Charte andeuten könne ꝛc.

VI. In was für einer Ordnung wird ſich dieſes alles am bequemſten laſſen abhandeln?

Wiederum in etlichen unterſchiedenen Abtheilungen / wie ich erachte; Von welchen die

Erste / nach den allgemeinsten Gründen / die Auffreissung der vornehmsten Hauß-Uhren auf Ebenen Flächen lehren soll: Die Andere soll die andere Gattung der Neben-Uhren erklären: Die Dritte soll vorstellig machen die Verzeichnung der 12 Zeichen / der Alten / Babylonischen / Italiänischen und anderer Stunden: Die Vierte die Auffreißung der gemeinen Stunden auf bauchichten / holen / halbkuglichten Flächen / Rundsäulen und andern Regularen oder da und dorten irregularen Cörpern; Und dieses alles kurtz und eingezogen / wie es unser Vorhaben erfordert.

****

Erste Abtheilung.

Von den vornehmsten Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren.

Das I. Capitel.

Von dem allgemeinsten Grund der Sonnen-Uhren.

I. Welches ist dieser allgemeine Grund der Sonnen-Uhren?

MAn pflegt diesen Grund auf mancherley Weisse aufzureissen. (1) Mit Hülff eines

Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.

Digitized by Google

nes in ſeine 90 Grad eingetheilten ſo genanten Grund-Quadranten/dergleichen in Fig. I der Sonnen-Uhren-Kunſt/mit den Buchſtaben A B C umſchrieben zu ſehen iſt/ deſſen Eintheilung in ſeine einzele Grad folgender maſſen kan angeſtellet werden: Man ziehe aus A, als dem Mittel-Punct derer in einen geraden Winckel zuſammen laufenden Linien A B und A C, mit beliebiger Eröffnung des Circuls/ den Quadranten B D C, welcher leicht wieder in 3 gleiche Theile kan getheilet werden/ wann man die unveränderte Oeffnung des Circuls von B in 2 ſetzt/ daß 2 C ein Drittel iſt des Quadrantens, und 2 B zwey. Nach dieſem Theile man wiederum einen jeden von dieſen 3 theilen ferner in 3 gleiche theile/ſo gilt ein jeder ſolcher theil/ deren 9 ſeyen werden/ 10 Grad/ welche dann durch fernere Halbirung eines ſolchen theils/und lezte allerkleinſte Eintheilung einer ſolchen Helffte in 5 kleinere theile/ endlich einzelen heraus kommen werden. Wiewolen es dieſer ſo mühesamen Eintheilung des Quadrantens gar nicht brauchet; Dieweil man mit einem Transporteur leicht eine jede Anzahl der Grade haben / und die Polus- oder Mittel-Kreiß-Höhe eines Orts meſſen kan.

II. Wie geſchicht dieſes Meſſen am bequemſten / und was wird ſonſt zu dieſem Grund Quadranten erfordert?

Das Erſte geſchiehet durch Anlegung des Mittel-Puncts des Transporteurs an den Punct des Quadranten A, und jenes Halbmeſſers auf deſſen

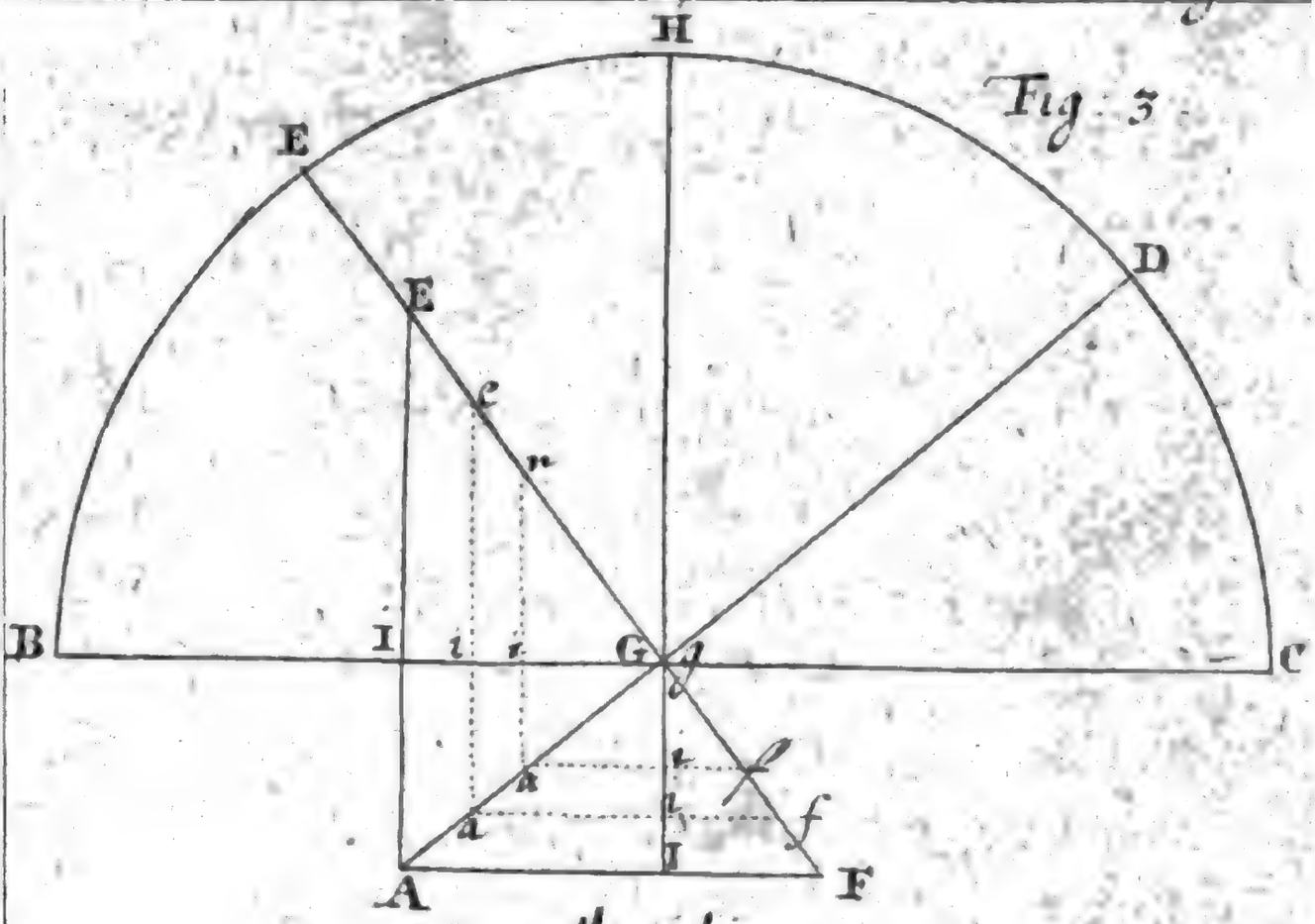
Halbmesser A C; Dann wann man von C hinauf zehlt die Höhe des Mittel-Kreißes C D, wie sie sich zu dem gegebenen Ort schickt/ (z. E. bey uns 40 $\frac{3}{7}$ Gr.) so ist dessen Uberrest D B, 49 $\frac{1}{2}$/ die Polus-Höhe. Ziehet man nun ferner aus D auf den Mittel-Punct A eine Linie D G A, und/ durch das auf der Linie D A nach belieben erwehlte Punct G, eine andere Winckelrechte E G F, so kommt der schlechter Grund der Sonnen-Uhren F A E G F heraus/ in welchem F A die Waagrechte Linie ist/ A E die Scheitel Linie/ A G die Linie des Mittelkreißes: Am allerschlechtesten ist dieser Grund zu sehen in dem geradwinckelichten Dreyeck f a e g f, Fig. 2. mit eben dieser Benennung der Linien; Welches man groß und klein machen kan/ nach dem man grosse oder kleine Uhren aufreissen will.

III. Weil du diesen Grund auf eine schlechtere und allerschlechteste Weiß aufzureissen gelehret; So muß dann auch eine andere nicht so schlechte vorhanden seyn?

Weil sich jene schlechtere Manieren nur zu denen jenigen Zeigern schicken/ welche der Welt Axe gleichlauffend und nach der Polus-Höhe schräg aufgerichtet sind/ und mit ihrer gantzen Länge/ oder vielmehr dem Schatten derselben/ die Stunden/ durch Berührung der Stunden-Linien anzeigen; Und gleichwol die andere Gattung der Zeiger/ welche auf der Ebene der Sonnen-Uhren Winckelrecht stehen/ wegen ihrer kürtze und daraus folgenden Stärcke und Unbeweglichkeit/

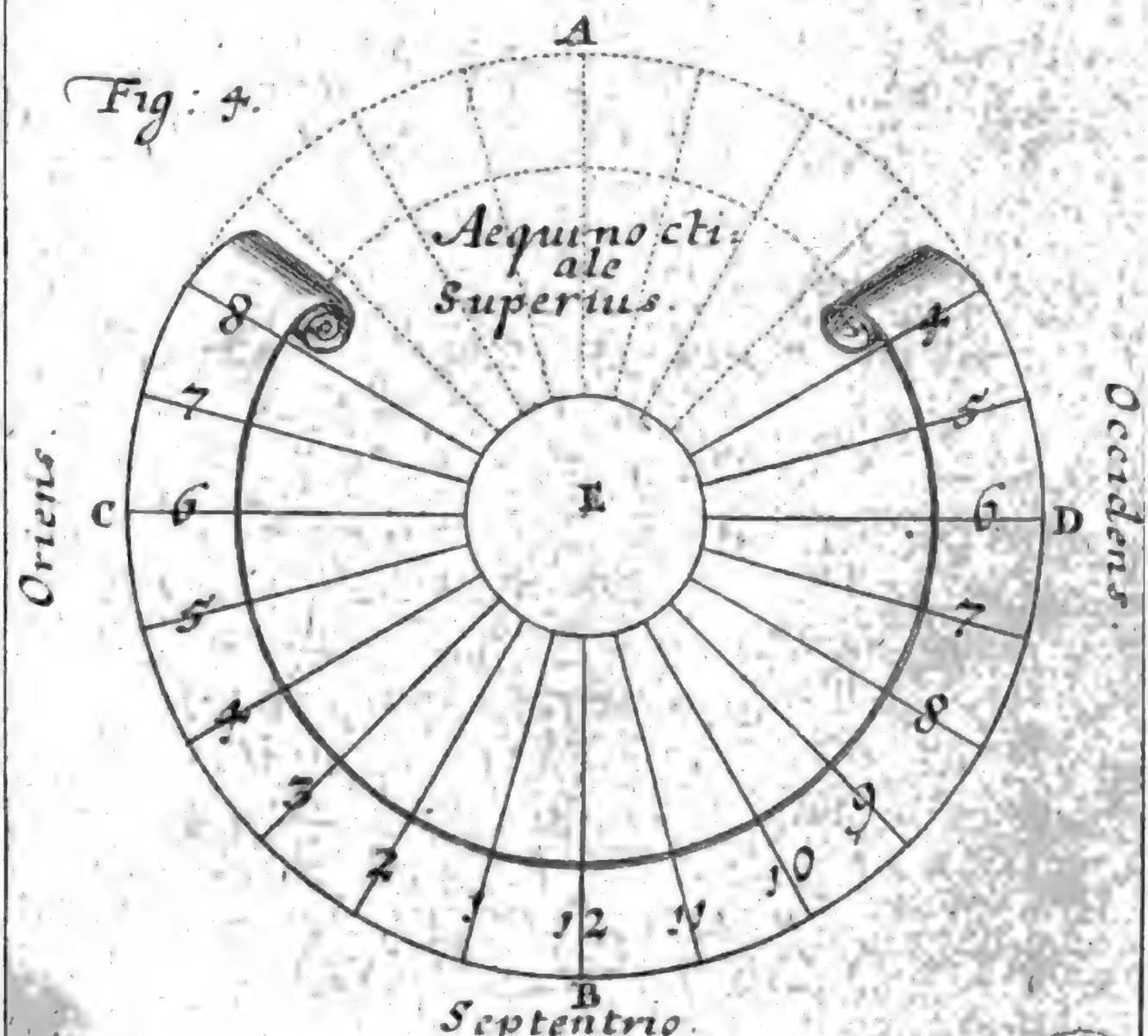
zuvor-

Fig: 3.



Meridies.

Fig: 4.



Septentrio.

Digitized by Google

zuvorderſt aber deßwegen ſich recommendiren/ daß ſie nicht mit der gantzen Länge ihres Schattens / ſondern nur mit der äuſſerſten Spitze deſſelben die Stunden anzeigen / welches viel annehmlicher heraus kommt ; So muß man zu Erlangung dieſes Zwecks den Grund ein wenig anderſt aufreiſen / nemlich ſolcher Geſtalt/ wie es Fig. 3. ausweiſet/in welcher B H C den Mittelkreiß vorſtellet/ B E die Polus-Höhe/ bey uns 49½ Gr. / H G I oder H g i die Scheitellinie ; G oder g das Mittel-Punct der Erde/ und die Spitze des aufgerichteten Zeigers G I oder g i ; f e oder F E den der Welt-Axe gleichlauffenden Styl oder Zeiger ; f a oder F A die Ebene des Geſichtkreißes/a e oder A E die Ebene des Scheitelpuncts ; Endlich A G oder a g die Ebene des Mittelkreißes / und f e oder F E die Ebene des Pols.

IV. Ich möchte dieſes ein wenig zum voraus/ nur überhaupts / auf die Sonnenuhren-Riſſe angebracht ſehen.

Ich will es thun / ſo viel es ſeyn kan. Es beruhet nemlich die gantze Aufreißung der Sonnen-Uhren (1) auf dieſem Grundſatz / daß die ☉ nach Erſter Bewegung alle 24 Stunde um die Welt-Axe E F, (welche wir als eine / durch den Mittelpunct der Welt / des Sonnenkreißes / und folglich auch der Erde/durchgehende materialiſche Linie betrachten/) herum lauffe/ und alſo den Schatten derſelben nach und nach immer auf andere Theile der Ebenen des Geſichtkreißes/des Mittelkreißes / des

Scheitelpuncts / der Polorum ꝛc. werffe / und daß dieser alle Stund geworffene Schatten / wann er mit schwartzen oder sonst gefärbten Linien bezeichnet wird / alle Täge um die vorigen Stunden wider an solche Linie kommen / und sie berühren werde. Und weil (2) die Spitze des aufrechten Zeigers IG, allezeit in die Axe oder schräge Stange FE hinein fält / so wird der Schatte dieser Spitzen G. allezeit eine jede Stundlinie zu eben der Zeit und Angenblick berühren / zu welcher der Schatte der Axe oder der schrägen Stange selbst mit seiner gantzen Länge auf eine jede Stundlinie fält.

V. Es ist aber gleichwol die durch den Mittelpunct der Erde gehende Welt-Axe von dem schrägen Zeiger / der auf der Erdfläche / gegen den Angelpunct gerichtet ist / auf die 860 Teutsche Meilen entfernet; Wie können sie dann für einerley gehalten werden?

Wann man genau von der Sache reden will / so ist freylich die Welt- und Erd-Axe nicht einerley Linie / mit dem auf die Erdfläche nach der Polus-Höhe gerichteten Zeiger; Allein wegen der unermeßlichen Weite der Sonne von der Erde / welche nach Tychone auf 1100 Halbmesser der Erde / oder nach Ricciolo, auf 7000 sich belaufft / kan man sie vor einerley gelten lassen / weil ein einiger Halbmesser der Erde gegen dieser Anzahl nichts austrägt: Wie wir dann auch auf der Erdfläche eben so wol die Helfft des gantzen Himmels sehen / als wann wir aus dem Mittelpunct der Erde oder der Welt heraus schaueten.

Das

Das II. Capitel.

Von der Obern und Untern Mittelkreiß Ebenen Sonnenuhr.

I. Erkläre mir vor allen dieſen Unterſchied der Obern und Untern Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr.

Gleichwie man die jenige eine Mittelkreiß Ebene Sonnenuhr nennet / welche auf einer nach der Höhe des Mittelkreißes aufgerichteten Ebene verzeichnet wird ; Eine ſolche Ebene aber / (man betrachte ſie gleich ohne alle Dicke / oder mit einer / aber überall gleichen Dicke /) zwey Seiten hat / deren eine gegen den mitternächtiſchē Angelpunct / die andere gegen den mittägiſchen ſiehet / inzwiſchen eine erhöhet iſt wie die andere / ſo muß man auch auf beeden / Sonnenuhren verzeichnen / welche einander gantz gleich ſind : Die eine wird von der Sonnen beſchienen im Sommer / ſo lange ſie ſich in den mitternächtiſchen Zeichen aufhält ; Die andere im Winter nach dem Eintritt der Sonne in die Waag / und ſo lange ſie in den mittägigen Zeichen laufft. Jene nennen wir die Obere / dieſe die Untere Mittelkreiß Ebene Sonnen-Uhr.

II. Lehre mich nun die Obere Mittelkreiß Ebene Sonnenuhr zu verzeichnen ?

Ziehe von oben eine gerade Linie A B herunter /

(Fig. 4.) und mitten durch diese nach der Quer eine andere nach geraden Winckeln C D, welche die vorige in E durchschneide. Aus E als dem Mittelpunct ziehe einen Circul / entweder in selbst-beliebiger Weite/oder in der Weite der Linie A G. in dem obigen Fig. 3. zubereiteten Grund/welcher durch die zwey Linien A B und C D in 4 Quadranten oder gleiche theile wird getheilet seyn. Einen jeden von diesen Quadranten theile in 6 gleiche theile/ (erstlich in 3/ und hernach jeden widerum in 2/ und hernach jeden in 3/) ziehe aus dem Mittelpunct E gerade Linien durch alle Theilungs-Puncte/ so hast du die Stundenlinien der gegenwärtigen Sonnenuhr.

III. Aber in was für Ordnung muß man die Zahlen der Stunden auf diese Stundenlinien schreiben?

Unten auf B oder die Stundlinie E B schreibe 12 Uhr zu Mittag / ferner zur rechten auf die nächste Stundlinie 11/ auf die dritte 10/ und so fort an gegen B und über D hinauf/ 9/8/7 &c. bis auf 4 Uhr Morgens/ da die Sonne / oder ein klein wenig vorher/ in dem längsten Sommer-Tagen bey uns erst aufgehet; Zur lincken aber von B gegen und über C hinauf/die Nachmittags-Stunden 1/2/3/4 &c. bis auf 8 Uhr Abend/ da die Sonne / oder ein klein wenig hernach/ auf unserm Gesichtkreiß untergehet. Uber die vierte Morgen- und achte Abend-Stunde darff man weiter keine Stunden schreiben / weil es eine vergebliche Sache seyn würde / indeme alle die übrige Stunden im gantzen Jahr in die Nacht fallen /

fallen / und alſo von der Sonne oder dem Zeiger-Schatten nicht können angedeutet werden.

IV. Es ſind jedoch in andern mehr mitternächtiſchen Oertern die Täge länger / und zehlet man hernach / wenigſtens in den längſten Tagen / auch mehr Stunden?

In ſolchen Orten muß man alſo mehr Stunden verzeichnen und anſchreiben; Gleichwie man es hingegen in mittägigen Orten / wo der längſte Tag kürtzer als 16 Stunden iſt / bey wenigern kan verbleiben laſſen; Niemals aber ſoll man mehr oder weniger anſchreiben als es der längſte Tag eines jeden Orts erfordert. Daher folgt / daß man nur in denen jenigen Weltſtuffen (Climatibus) wo der längſte Tag 24 Stunden iſt / 24 Stundenlinien / auf den Sonnenuhren unter dem Mittelkreiß verzeichnen müſſe / folglich auch auf denen / welche allgemein ſeyn / und ſich auf eine jede Höhe des Mittelkreißes ſchicken ſollen.

V. Wie muß man dann den Zeiger auf dieſer Uhr anordnen / und was muß die gantze Uhr für eine Stellung haben?

Der Zeiger braucht keiner Kunſt / auſſer daß er von mittelmäßiger Länge ſeyn / und in dem Mittelpunct der Sonnenuhr dergeſtalt eingeſtecket werden muß / daß er auf der Ebene der Uhr auf allen Seiten Winckelrecht ſtehe / und in dieſer Stellung feſt gemacht werde. Die Stellung der Uhr aber muß alſo beſchaffen ſeyn / daß / wann die Ebene nicht unbeweglich und vorher ſchon dem Mittelkreiß

gleichlauffend gemacht worden / ſie alsdann nach dem Winckel des Mittelkreißes mit dem Geſichtkreiß / das iſt / nach dem Uberreſt der Polus-Höhe / oder 40½ Grad / aufgerichtet werde ; Die Linie aber der zwölfften Stund muß genau mit der Mittags-Linie überein treffen / und die Linie der ſechſten Stund an ihren beeden Enden genau gegen den Morgen- und Abend-Punct ſehen : Das Erſte darvon / wird am bequemſten verrichtet / mit einem Dreyeck von eiſernem Blech / oder auch von Kupfer oder Holtz / wann man es mit dem ſpitzigen Winckel an der Grundlinie / (welcher der Höhe des Mittelkreißes gleich ſeyn / das iſt / auf unſerm Geſichtkreiß 40 Gr. 30 Min. haben muß /) hinterwarts unter die Ebene der Sonnenuhr ſchiebet / oder dieſe auf jenes ſeiner Sonne (Hypotenuſa) befeſtiget.

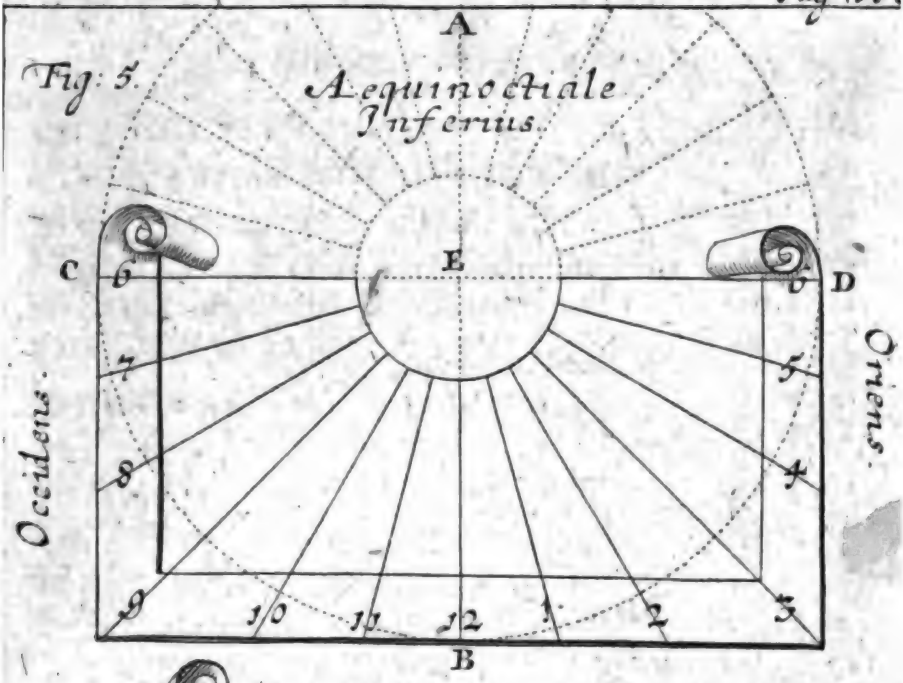
VI. Wie iſt die Untere Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr von der Obern unterſchieden ?

In der That ſelbſt iſt keiner oder doch ein ſchlechter Unterſchied. Dann die Weiten der Stundlinien ſind auch hier gleich / und in gleiche Winckel eingeſchloſſen / müſſen auch eben ſo / wie in der Obern / geſucht werden : So muß auch die Erhöhung der Ebene / auf welche ſie beſchrieben wird / auf gleiche Manier / wie daſelbſt / angeſtellet werden : Endlich iſt auch die Winckelrechte Stellung des Zeigers einerley / und wird auch einerley Stärcke und mittelmäßige Länge erfordert. Doch iſt ein zufälliger Unterſchied in einem und dem andern zu beobachten ; Als nemlich / daß (1) der Winckelrechte Zei-

gey

Fig: 5.

Æquinoctiale Inferius.



Horologium Orientale

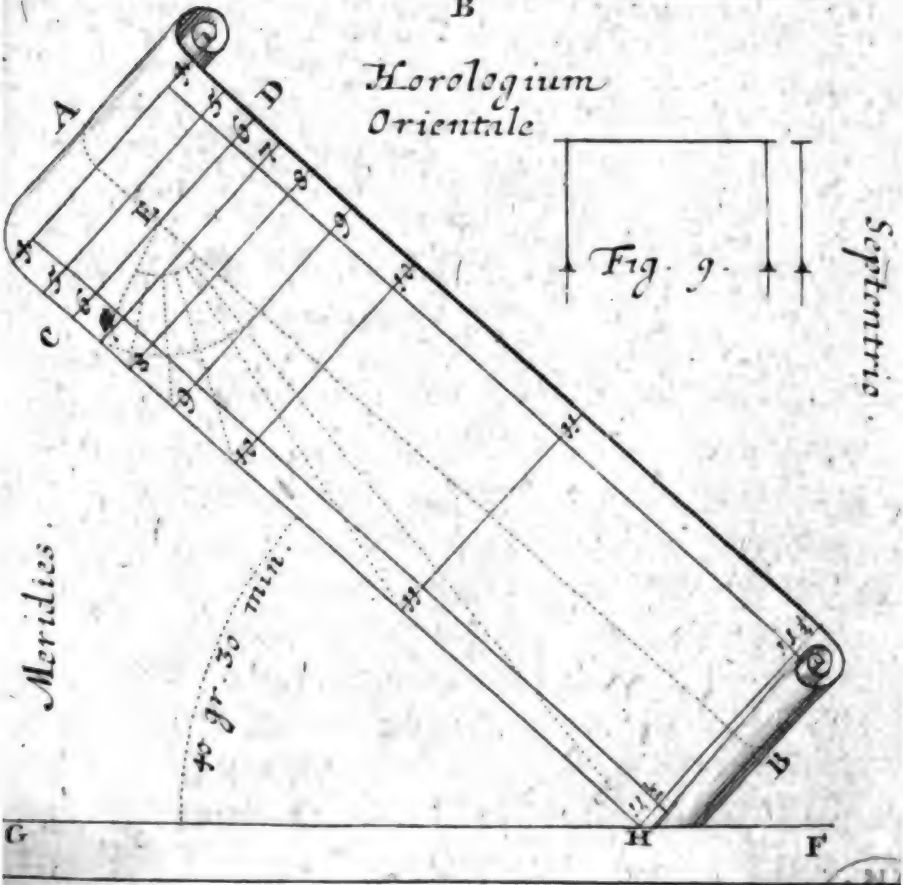


Fig. 9.

Digitized by Google

ger gegen den Sud-Pol ſtehet / jener aber / an der Oberen / gegen der Mitternächtigen : (2) Daß / weil die Sonne dieſe untere Ebene nicht eher beſcheinen kan / als bis ſie in das Herbſt-Zeichen der ♎ eingetretten und die zuvor lange Täge von 12 Stunden an immer kürtzer werden / allhier nicht mehr als 12 Stundenlinien nöthig ſind ; Und daß (3) allhier die Stunden dergeſtalt müſſen angeſchrieben werden / daß wann einer davor ſtehet / er die Vormittägigen zur lincken / und die Nachmittägigen zur rechten habe ; Da in der Obern gerad das Widerſpiel geſchehen ; Wie ſich ergeben wird / wann man Fig. 5. und 4 gebührend gegeneinander hält.

Das III. Capitel.

Von der Obern und Untern Polar-Uhr.

1. Was nenneſt du eine Polar-Uhr?

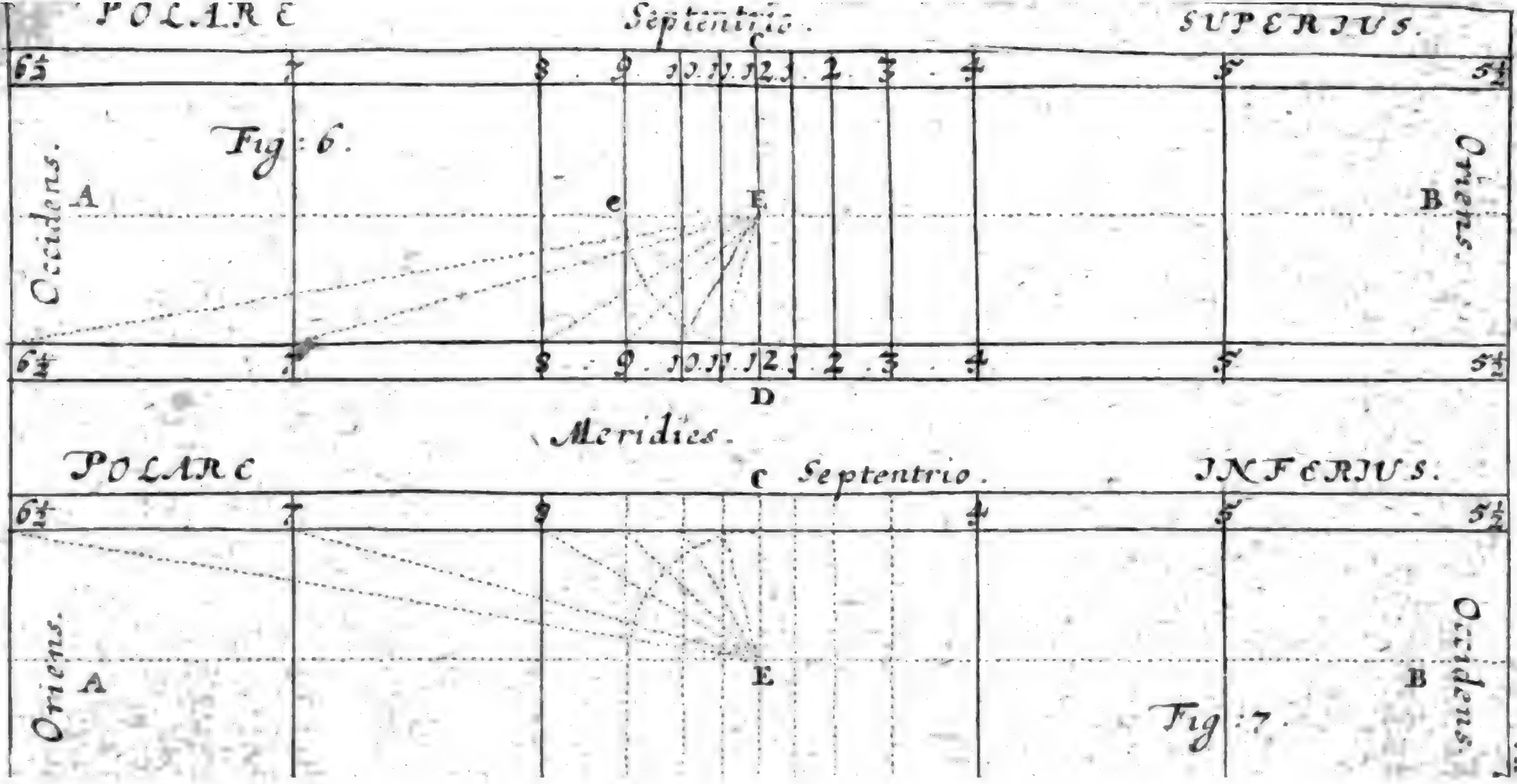
Jne ſolche / deren Ebene / auf welcher ſie beſchrieben wird / nach der Höhe des Pols / (bey uns 49 Gr. 30 Min.) aufgerichtet / uñ mit der Welt-Axe / oder mit dem Kreiß der ſechſten Stund / gleichlaufend iſt / und welche / wann ſie unumſchrenckt verlängert würde / durch den Durchſchnitt des Geſicht- und Mittelkreißes in dem Morgen- und Abend-Punct / zugleich aber auch durch beede Polos durchgehen / der auf ſolcher Ebene aber Win-

ckelrecht aufgerichtete zeiger dem Mittelkreiß gleichlaufend sich hinaus erstrecken würde; Gleichwie hingegen der Zeiger der Sonnenuhr unter dem Mittelkreiß / mit der Ebene unter dem Pol sich hinaus erstreckt hatte; Wie die alsbald folgende Aufreissung mit mehrerm darthun wird.

II. Wie muß man dann die Obere Polar-Uhr aufreissen?

Man ziehet (1) eine Quer-Linie A B, (Fig. 6.) und mitten durch diese nach der Quer eine andere nach geraden Winckeln C D, welche die Erste in E durchschneide. (2) Aus E als dem Mittelpunct/ ziehet man/ mit der Weite der Linie des Mittelkreisses A G oder a g (Fig. 3.) einen Kreiß / welchen die zwey Linien A B und C D in 4 Quadranten theilen werden. Einen von diesen Theile in 6 gleiche Theile / und ziehe zwey mit A B gleichlaufende Linien / daß sie den Kreiß berühren. Wann du nun (3) aus dem Mittelpunct E durch die Puncte des eingetheilten Quadranten blinde Linien ziehest bis auf die den Kreiß berührende Linie / so wirst du auf selbiger ungleiche Weiten der Stund-Puncten bekommen/ und diese must du von der Mittellinie C D, beederseits so wol Oben als Unten auf die beede berührende Linien fleißig übertragen. Wann du endlich (4) diese auf beeden berührenden Linien aufeinander sagende Puncte mit nunmehr schwarzen Linien aneinander hängest / so hast du die gesuchten Stundenlinien / welche alle der Mittellinie C D gleichlaufend sind.

III. Wie


POLARE
Septentrio.
SUPERIUS.
Fig: 6.
Occidens.
Orient.
A
B
e
E
D
Meridies.
POLARE
Septentrio.
INFERIUS.
Orient.
Occidens.
A
B
E
Fig: 7.

Digitized by Google

III. Wie muß man aber die Stunden allhier einſchreiben?

CD iſt die Mittags-Linie / und demnach oben und unten mit 12 zu bezeichnen/die übrige gleichlaufende Linien zur Lincken/bekommen/ als Vormittägige Stunden-Linien/ ordentlich die Zahlen 11/10/9/8/7; Die zur rechten aber/als Nachmittägige/ 1/2/3/4/5: Dann die Linie der ſechſten Morgen- und Abendſtund fält nicht auf dieſe Ebene unter dem Angelpunct / weil alsdann der Schatte des aufgerichteten Zeigers ins unendliche hinaus laufft. Aber halb weg ſieben Vormittag und halb weg ſechs Nachmittag / kan darauf kommen / wann ſie lang genug iſt / und ſich von Morgen gegen Abend weit genug hinaus erſtrecket: Und kan man die Stundlinie vor 6½ Uhr Vormittag/und 5½ Nachmittag/ eben ſo finden/ wie man die gantzen und andere Stunden-Linien hätte finden können / wann ein jeder theil des Quadrantes halbirt / und alſo der gantze Quadrant in 12 Theil wäre getheilet worden.

IV. Was muß endlich der Zeiger für eine Geſtalt / Länge/ was für einen Platz ꝛc. haben?

Will man einen aufrechten und auf der Ebene der Sonnenuhr Winckelrecht ſtehenden Zeiger haben/ſo iſt ſein Platz gerad in F, als gleichſam dem Mittelpunct der Sonnenuhr / und daſelbſt muß man ihn auch Winckelrecht einſtecken und befeſti-

gen/

gen / damit er ſich auf keine Seite neige oder wancke: Der Schatte dieſes Zeigers wird mit ſeiner äuſſerſten Spitze eine jede Stunde in dem Augenblick anzeigen / wann er die Linie einer Stunde berühret. Will einer aber lieber einen Zeiger haben / der gegen beede Polos hinaus lauffe und gleichſam lige / und mit der gantzen Länge ſeines Schattens die Stunden-Linien bedecke; So muß er auf der Mittags-Linie nicht weit von C und D, zwey ſolche eiſerne Stänglein von gleicher Länge und Höhe mit dem erſtgemelten aufrechten Zeiger / (deſſen Höhe oder Länge dem Halbmeſſer des Quadrantens E e, oder der Stundenweite von 12 bis 9 oder 3 / gleich ſeyn ſoll /) ſtarck befeſtigen / und auf ihre Spitzen / welche etwas über die beſagte Höhe hervor ſtechen müſſen / nach der Quer ein anderes / mit der Ebene der Sonnenuhr gleichlaufendes eiſernes Stänglein feſt machen / welches mit der gantzen Länge ihres Schattens über die Stundenlinien hingehe; Oder / an ſtatt dieſes Stängleins / ein eiſernes dünnes und breites Blech / welches gerad in der Mitte ein Löchlein habe / durch welches das einfallende Sonnenliecht mit einem runden Schein die Stunden anzeige; Auf welchen Fall man eine warhaftige und eigentlich ſo genannte Sonnenuhr haben wird.

V. Worinnen iſt die Untere Polar-Uhr von der Obern unterſchieden?

Erſtlich werden die Stunden-Linien allhier aufgeriſſen / wie in der Obern; Aber dieſe untere Ebene

Ebene braucht nicht mehr als die Stunden 6½ / 7 und 8 Nach- und 4 / 5 und 5½ Vormittag / dann die andern würden umſonſt ſeyn / weßwegen ſie auch in Fig. 7. nur mit Pünctlein ohne Zahlen vor geſtellet ſind / dieweil dieſe Ebene nur die beſagte wenige Stunden / und zwar nur im Sommer / von der Sonne erleuchtet wird / nach dem Eintritt aber derſelben in die ♎ / bis zu ihrer Widerkunfft in den ♍ immerdar im Schatten ligt. Zum andern / da in der Obern Polar-Uhr / einer / wann er darvon ſtehet / und ſie anſchauet / ſich gegen Mitternacht wenden muß / und alſo die Nachmittags-Stunden zur rechten / die Vormittag zur lincken hat / ſo geſchiehet in der untern gerad das Widerſpiel / weil ſich einer bey ſelbigem / wann er es anſiehet gegen Mittag kehren muß / und die aufgehende Sonne zur lincken / und die Untergehende zur rechten hat. Drittens haben die Zeiger / derer Befeſtigung zwar / in Anſehung der Ebene auf welcher ſie befeſtiget werden / in der Untern iſt wie in der Obern / in Anſehung des Geſichtkreißes und der Welt-Gegenden / eine unterſchiedene Stellung / gleichwie auch die Ebenen oben und unten ſelbſt.

VI. Was erfordern dann die Ebenen und ihre Zeiger für eine Stellung ?

Die Ebene der Obern Sonnen-Uhr erfordert eine ruckwarts von dem Scheitelpunct gegen Mitternacht geneigte Stellung / welche dem Winckel der Höhe des Mittelkreißes / (bey uns 40½ Gr.) gleich

gleich seyn muß; Und siehet vorwarts-über sich gegen Mittag. Die Ebene der Untern erfordert eine gegen Mitternacht vorwarts geneigte und nach der Höhe des Pols/ (bey uns $49\frac{1}{2}$ Gr.) aufgerichtete Stellung/ und siehet gegen den Gesichtkreiß unter sich: Beede in solcher Positur, daß die Linie der zwölfften Stund CD, mit der Mittags-Linie genau überein komme. Der Winckelrechte Zeiger wird in der obern Uhr gegen den Himmel aufgerichtet/ in der Untern gegen die Erde: Beeder vorbesagte Stellung wird zu wege gebracht mit Hülff eines gerad wincklichten Dreyecks von eisernem Blech/ Kupffer oder Holtz/ wann man es mit seinem spitzigen Winckel bey der Grundlinie (welcher der Polus-Höhe gleich seyn/das ist/ bey uns 49 Gr. 30 Min. haben muß/(unter die Ebene der Untern/oder auf den Rucken der Obern/setzt/ oder diese auf jenes seiner Senne befestiget. Den Schrägen auf zweyen Stänglein ruhenden Zeiger richtet man beederseits gegen den erhabenen Pol; Und Wann man an dessen Statt ein gleichlaufendes Viereck/ oder ein starckes Blech von gleicher Höhe auf die Linie der 12ten Stunde befestiget; So wird der Rand dieses Schattens auch an statt eines Zeigers dienen.

Das

Das IV. Capitel.

Von der Morgen- und Abendwärtigen Sonnen-Uhr.

I. Was ſind dieſes für Sonnen-Uhren/ die man alſo nennet?

ES ſind die jenige/deren Ebenen gerad gegen Morgen oder Abend gerichtet ſind. Von einigen werden ſie Mittägige genennet/ dieweil die Flächen/ auf welchen man ſie verzeichnet/ dem Mittagkreiß gleichlauffend ſind/ oder vielmehr mit dem Mittagkreiß übereintreffen: Daher kömtes auch/ daß keine die zwölffte Mittags-Stunde hat oder haben kan: Dieweil die Schatten der Zeiger um 12 Uhr mit den Ebenen der beeden Sonnen-Uhren ins unendlich gleichlaufend hinaus gehen/ und alſo auf der Ebene ſelbſt keinen Platz finden/ gerad als wie man die ſechſte Morgen- und Abend-Stund/ wegen gleichmäßiger Urſache/ an denen Polar-Uhren/ nicht haben oder durch den Schatten der Zeiger andeuten kan. So ſind auch die Polar-Uhren/ nicht nur hierinnen/ ſondern in vielen andern/ den Morgen- und Abendwärtigen ähnlich. Ja eine morgenwärtige Sonnen-Uhr iſt/ den Stunden-Linien und ihren Weiten nach/ nichts anders/ als ein Stück der obern Polar-Uhr zur rechten/(Fig. 6.) welches von der Stund-Linien 10. 10. gegen 5 oder $5\frac{1}{2}$ gleichſam geſchnitten; Und eine Abendwärtige nicht anders/ als ein Stück der

Polar-

Polar-Uhr zur lincken / von 2 Nachmittag miteingeschlossen / ausser daß sie eine andere Stellung erfordern / und eine andere Einschreibung der Zahlen; Wie die gegeneinander Haltung Fig. 6. gegen Fig. 9. und 10 ausweiset.

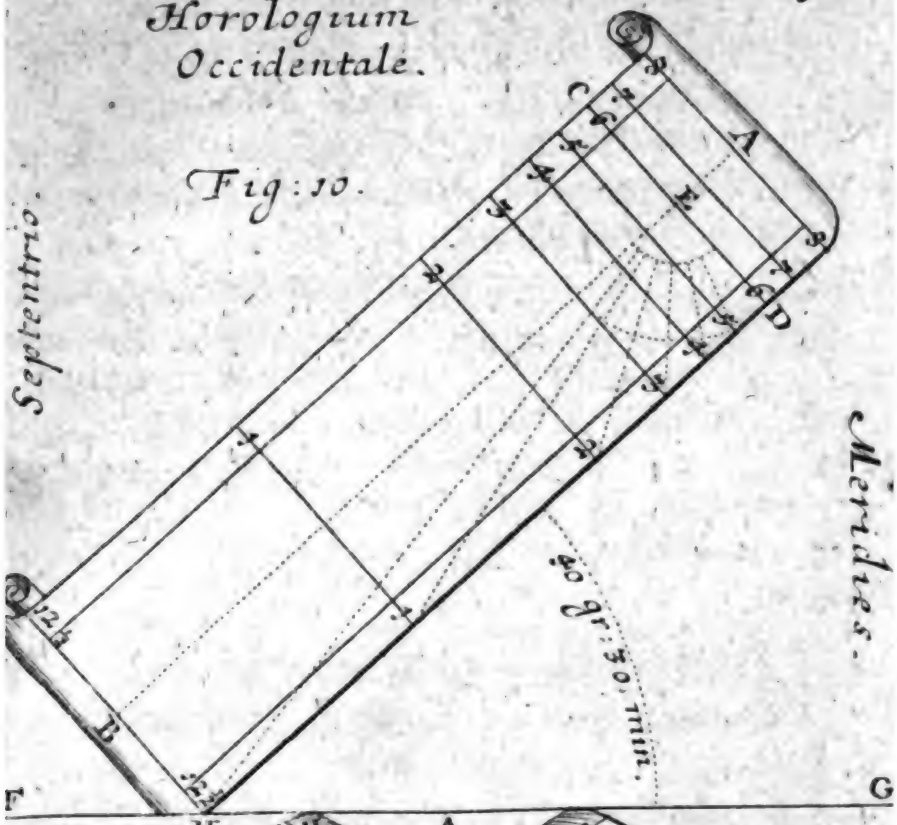
III. Damit nun so wol die Stellung / als auch die Einschreibung der Zahlen in beeden desto besser erhellen möge / so zeige mir dann erstlich die gantze Aufreißung der Morgenwärtigen Sonnen Uhr.

Wegen rechter Stellung der Morgenwärtigen Sonnen-Uhr / ziehe man (1) auf einer gerad gegen Morgen gerichteten Ebene oder Wand eine Linie FHG (Fig. 9.) nach dem Wasser-Paß / das ist / dem Gesicht-Kreiß gantz genau gleichlaufend ; Auf Papier oder einer andern beweglichen Ebene / eine gleichmäßige Linie nach der Quer / welche man hernach dem Gesicht-Kreiß gleichlaufend stellen könne / wann man sich der aufgerissenen Uhr bedienen will. Auf diese Linie stelle man (2) aus einem Punct derselben / z. E. H, vermittelst des Transporteurs, einen Winckel CHG, welcher der Höhe des Mittel-Kreißes / bey uns 40 Gr. 30 Min. / gleich sey / und erwehle auf der Linie HC oben ein Punct C, also / daß genug Raum übrig bleibe die Stunden-Linien herabwarts gegen H zu ziehen. (3) Aus C ziehe man auf CH eine Winckelrechte Linie CED, und nehme aus dem Grund / Fig. 3. die Linie des Mittel-Kreißes AG oder ag, (nachdem nemlich die Uhr groß oder klein soll verzeichnet werden /) trage sie aus C in E und aus E in D, und beschreibe damit einen Quadranten eines Circuls / welcher die

Linie

Horologium Occidentale.

Fig: 10.



Horizontale Horologium.

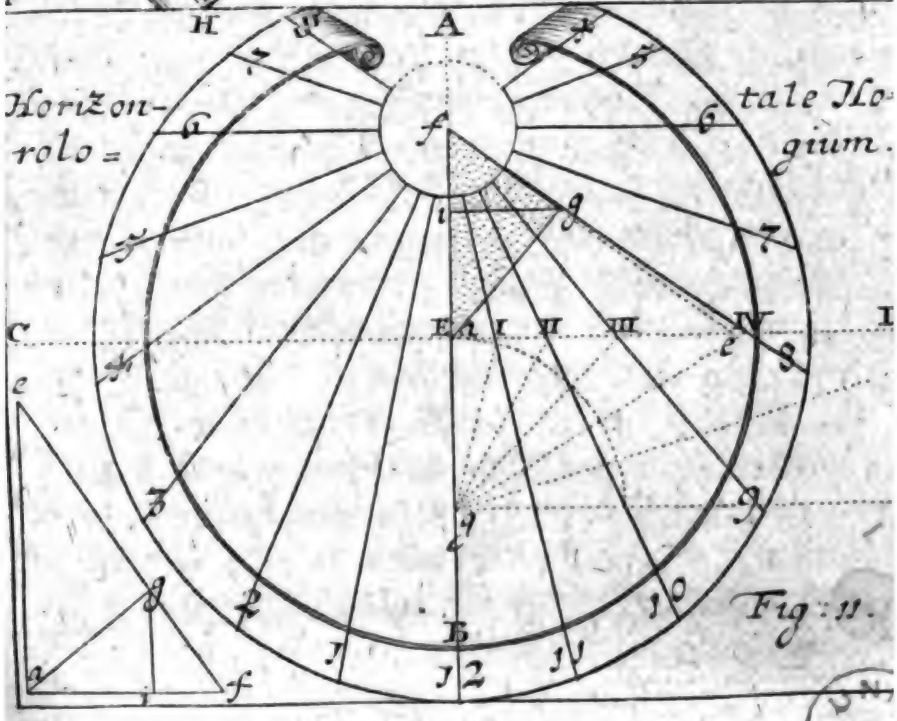


Fig: 11.

Digitized by Google

Linie C H in C berühre / und fange von dar an ihn in 6 gleiche theile zu theilen. Wann man nun (4) durch dieſe Theilungs-Puncte gerade Linien ziehet bis an die anrührende C H, ſo hat man die Stund-Puncten / und darff ſie nur auf die gegenüber ſtehende gleichlaufende durch D gezogene Linie gebührend übertragen. Wegen Einſchreibung der Zahlen bemercke man folgendes: Eben die Linie C E D welche in der Obern Polar-Uhr die zwölffte Mittags-Linie geweſen / iſt allhier die Linie der ſechſten Stund / und die nächſten darüber ſind allhier die 5 und 4te; Darunter aber die 7/ 8/ 9/ 10/ 11te und halb weg zwölffte.

III. Die Abendwärtige Sonnen-Uhr wird ohne Zweiffel auf gleiche Manier aufgeriſſen?

Allerdings/und zwar dergeſtalt/daß/wann man die Morgenwärtige durch das umgewendte Papier beſchauet/ſie mit allen ihren durch das Papier ſcheinenden Linien/die Abendwärtige vorſtellet / nur mit einiger Veränderung in Einſchreibung der Stunden / wie die Gegeneinander-Haltung der Fig. 9 und 10 genug ausweiſet. Dann es wird auch allhier (1) eine Geſicht-Kreiß-Linie F H G gezogen: (2) So macht man auch hier aus dem Punct H einen Winckel D H G, der der Höhe des Mittel-Kreißes gleich iſt / aber gegen die rechte Hand / wie in der Morgenwärtigen gegen die lincke/ nemlich in Anſehung deſſen / der die Ebene der Uhr anſiehet. (3) Auf der mit gleicher Behutſamkeit gezogenen

Linie CD, wird aus dem mittlern Punct E ein Quadrant beschrieben und in 6 gleiche theile getheilet; Und wann man (4) durch diese Theilungs-Puncte gerade Linien ziehet auf die berührende Linie DH, so hat man die Stunden-Puncten / welche man auf die gegen überstehende aus C gezogene gleichlaufende übertragen / und mit gleichlaufenden nach der Quer aneinander hängen muß. Wegen Einschreibung der Zahlen ist (5) auch allhier die Linie CED die sechste Stund / aber Nachmittag / (gleichwie sie in der Morgenwärtigen die sechste Vormittag war /) und die zwey nächsten darüber / die 6 und 7te Abends / darunter aber / die 5 / 4 / 3 / 2 / 1 / und eine halbe Stund nach 12 oder vor 1.

IV. Wie ist es mit Aufrichtung der Zeiger beschaffen?

Eben so wie mit denen Polar-Uhren / dann entweder richtet man (1) nur ein einfaches Stänglein auf / welches der Höhe nach dem Halbmesser des Quadranten / oder der Weite von 3 bis 6 Uhr gleich ist; Oder es wird (2) ein Stänglein nach der Quer auf zweyen Stützen von gleicher Höhe befestiget dessen Schatten / woann er auf die Stunden-Linien fällt / die gehörige Stunden anzeiget; Oder man setzt (3) ein Blech nach der Quer auf und läst durch einen Spalt in der Mitte das Sonnen-Liecht auf die Länge der Stunden-Linien fallen; Oder man macht (4) auf eben diesem Blech ein Loch mitten auf den Punct E und läst durch das einfallende Sonnen-Liecht die Stunden mit Berührung der Stunden-Linien andeuten.

V. Ist

V. Iſt noch ſonſten etwas bey den Morgen- und Abendwärtigen Sonnen-Uhren zu bemercken?

Ich weiß nichts / auſſer daß man vor Aufreiſſung derſelben auf unbewegliche Ebenen ſchon wiſſen muß / ob ſolche Ebenen gerad gegen Morgen oder Abend gerichtet ſeyen: (welches man mit dem Abweichungs-Inſtrument/deſſen Zubereitung und Gebrauch bald hernach ſoll beſchrieben werden / erfahren kan/) werden ſie aber auf bewegliche Ebenen geriſſen / ſo kan man ſie mit einem viereckichten Compas richten / daß die Ebene der Sonnen-Uhr gerad unter den Mittag-Kreiß zu ſtehen komme/und das in E Winckelrecht eingeſteckte einfache Stänglein gerad gegen Morgen ſehe; Die Waagrechte Linie F H G aber kan man mit der Bleywage haben.

Das V. Capitel.

Von der Waſſer-Ebenen Sonnen-Uhr.

I. Woher hat dieſe Uhr ihren Nahmen?

VOn dem Waſſer; weil die Ebene derſelben/ ſie ſey gleich beweglich oder unbeweglich/ allezeit Waſſer-Eben/oder nach dem Waſſer-Paß gerichtet ſeyn muß. Dieſe Uhr iſt unter allen andern Sonnen- oder Schatten-Uhren die Vollkommenſte/weil ſie alle Stunden eines Kunſt-

mäßigen Tags/keine ausgenommen/weiſet/und das gantze Jahr von der Sonne/wann ſie ſcheinet/ und durch keinen Zufall daran verhindert wird / kan beſchienen werden: Und hat man unter allen Gattungen der Sonnen-Uhren ſonſt keine / welche dieſe zwey Bequemlichkeiten hätte. Daher müſſen alle andere doppelt ſeyn und gegeneinander über ſtehen/ damit die andere die jenigen Stunden Zeigen möge/ welche die eine nicht zeigen kan; Dieſe aber iſt allein für ſich ſchon genug/dieweil ſie/wie geſagt/ allein geſchickt iſt alle Stunden des gantzen Tags vorſtellig zu machen.

II. Welches ſind die Regeln / nach welchen man ſie aufreißen muß?

Folgende: (1) Ziehet man/ungefehr mitten auf der Ebene / zwey gerade Linien/ (Fig. 11.) A B von oben herab / und C D von der Lincken zur rechten/ daß ſie einander Winckelrecht in E durchſchneiden. (2) Aus dieſem Punct E (welches zugleich aus dem Grund Fig. 3. mit dem Buchſtaben a bemercket worden/) ziehet man / mit der Weite der Linie des Mittel-Kreißes g a, einen accuraten Quadranten/ und theilet ihn in 6 gleiche theile. Durch dieſe Theilungs-Puncte ziehet man ſo genannte blinde/ oder unſichtbare Linien bis auf die Quer-Linie C D, welche wegen dieſer Verrichtung und Urſache / die Linie des Anrührens genennet wird; Und alſo hat man auf dieſer Linie die Nachmittägige Stund-Puncten / welche man auf die andere Seite von E gegen C in gleicher Ordnung und Weite übertragen

gen muß. Hat man dieſe / ſo ſetzt man (4) aus E oder a gegen A, nach dem angeführten Grund/die Waagrechte Linie a f; und bekom̃t damit das Punct f, als den Mittel-Punct der Sonnen-Uhr / aus welchem alle gerade durch die Stund-Puncten gezogene Linien / ſechs Stunden-Linien / zu beeden Seiten der Mittags-Linie / geben werden / welche man unterdeſſen nur blind andeuten kan / bis man einen Circul- oder Eyrunden Kreiß / oder eine Viereckichte Einfaſſung ꝛc. nach belieben herum gezogen / und ihnen ein Ziel damit geſetzet ; Dann hernach kan man ſie ſchwartz oder roth/ausziehen.

III. Wir müſſen die Stunden darein geſchrieben werden?

Weil die Linie A B, wann einer gegen A und zugleich gegen Mittag ſiehet/ die Mittags-Linie / wie gemeldet/ vorſtellet / ſo ſchreibt man zu dieſer Linie/ unterhalb B, und innerhalb der Einfaſſung oder dem runden Saum/ 12 Uhr: Von dannen von der Linie E B zur rechtẽ gegen D die Vormittags-Stunden/ 11/10/9/8/7/6/ zur lincken gegen C die Nachmittags-Stunden/ 1/ 2/ 3/4/5/6/ weil aber auf dieſer Uhr/ noch vier Stunden/ (auf unſerm Geſicht-Kreiß/) nemlich zwey vor 6 Uhr Morgens / und zwey nach 6 Uhr Abends / (anderwerts / wie in Schweden/ſechs/ und anderwerts noch mehr/) zum wenigſten in den längſten Tagen / von der Sonne oder dem Zeiger-Schatten können angedeutet werden / ſo verlängert man nur / wegen der Morgen-Stunden vor 6/ die Linie der 4ten Nachmittags-

Stund/welche die 4te Morgen-Stund geben wird/ und die Linie der 5ten Nachmittag-Stund / für die fünfte Morgen-Stunde. Hingegen wann man die 7 und 8te Vormittag verlängert/so hat man gegen über die 7 und 8te zu Abends ; In Ländern/welche noch weiter gegen Mitternacht ligen / als Stockholm / wird die Verlängerung der dritten Nachmittags-Stunde gegen über die dritte Morgen-Stunde geben ; Die Verlängerung aber der neunten Vormittag/die neunte Nachmittag/und so auch in andern.

IV. Was hat man ferner wegen der Zeiger zu beobachten ?

Den Zeiger muß man entweder (1) schräg in dem Mittel-Punct f dergestalt einsencken / daß er der Welt-Axe gleichlaufend seye/ und mit der Neigung gegen uns/wann wir in B stehen/ einen Winckel mache/ der der Polus-Höhe / (bey uns 49 Gr. 30 Min.) gleich seye. Diese Neigung kan man einrichten durch ein besonders Dreyeck f a e, Fig. 11. wann man das eiserne Stänglein nach dem Winckel f e a oder e a g, in der Fig. selbst / neiget/ und in f und a befestiget ; Oder man macht (2) ein gantzes dreyeckichtes Blech f e a oder f g a, und befestiget es auf gleiche Weisse ; Damit es mit dem Schatten seiner Sonne / so wol als vorher das Stänglein f e, oder abgekürtzt f g, (wie in der Fig. der Sonnen-Uhr selbst/) die Stunden-Linien berühren : Oder man macht (3) ein etwas breiters Blech/richtet es auf gleiche Manier auf/macht mit-

mitten in die Länge deſſelben einen Spalt/ und läſt das Sonnen-Liecht dadurch auf die Stunden-Linien fallen: Oder man ſenckt endlich (4) den Zeiger gerad ein/ daß er mit der Spitze ſeines Schattens die Stunden-Linien/ nach und nach berühre/ und alſo die Stunden anzeige: Der Platz dieſes Zeigers auf der Sonnen-Uhr iſt der Punct i, welches man durch die aus dem Grund genommene Weite fi finden kan; Seine Höhe aber iſt ig.

V. Was iſt ferner zu beobachten übrig?

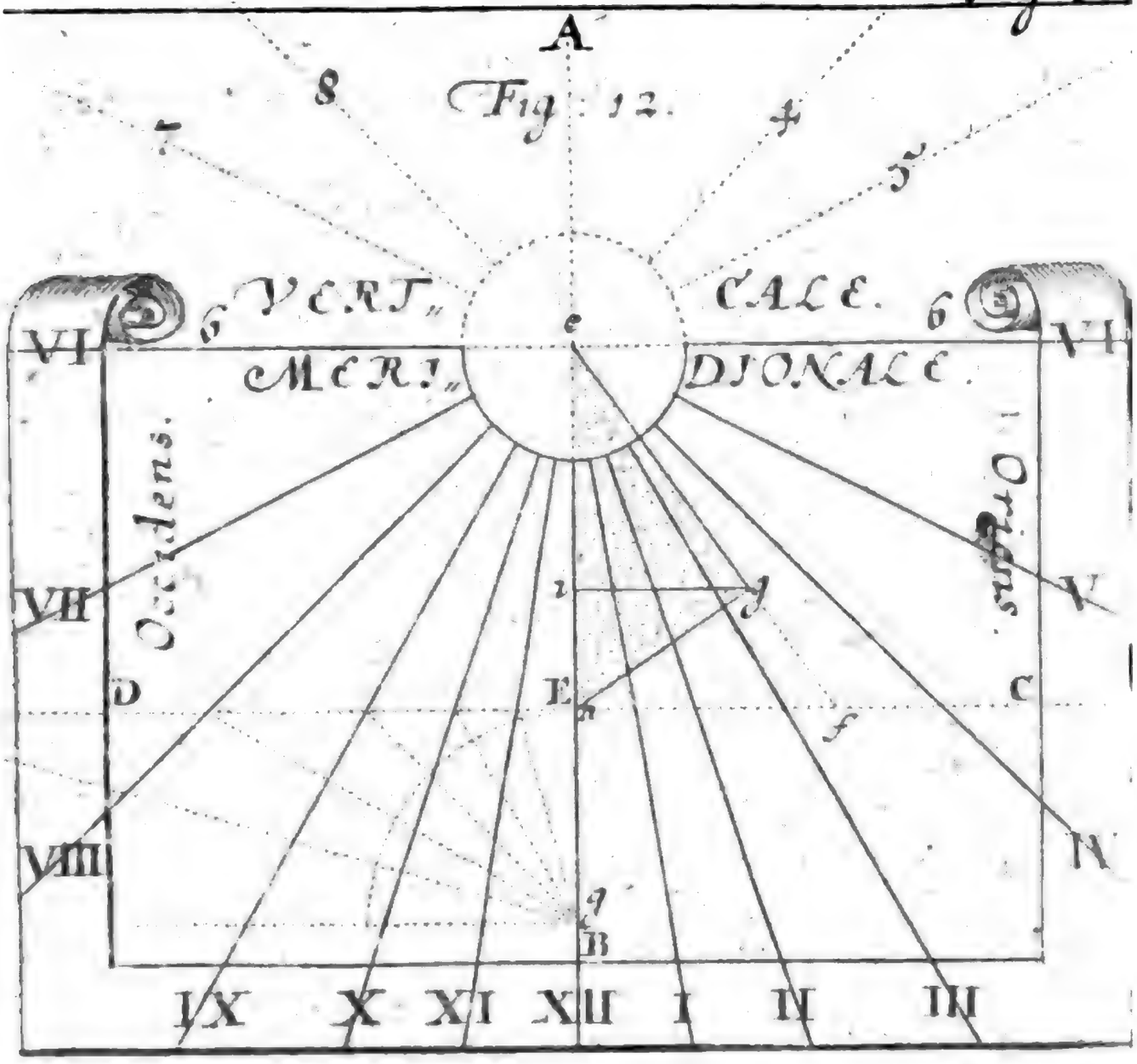
Man muß der Uhr ihren rechten Stand geben/ wann ſie die Stunden genau anzeigen ſoll; Worzu/ was die beweglichen ſchon völlig ausgemachten und aufgeriſſenen Uhren/ die man bey ſich tragen kan/ anbelangt/ zwey Stücke gehören: (1) Müſſen ſie/ ſo viel möglich/ nach dem Waſſer-Paß/ dem Geſicht-Kreiß gleichlaufend ſtehen; (2) Muß die Linie der zwölfften Stund/ mit einem viereckichten recht an dieſelbige angeſchlagenen Campas recht gerichtet werden; Dergeſtalt daß der Sonnen-Uhr ihr Mittel-Punct f. oder das Theil der Uhr A, gerad gegen Mittag ſehe/ das Punct der zwölfften Linie aber/ oder das Theil der Uhr B, gerad gegen Mitternacht ziele. Bey unbeweglichen Ebenen muß man beedes vor Aufreißung der Uhr thun: Daß man ſie nemlich mit der Bleywage zuvor genau abebene/ und wann ſie alſo abgeebnet/ alsdann erſt die Mittags-Linie/ als die Linie der zwölfften Stund/ ſuche.

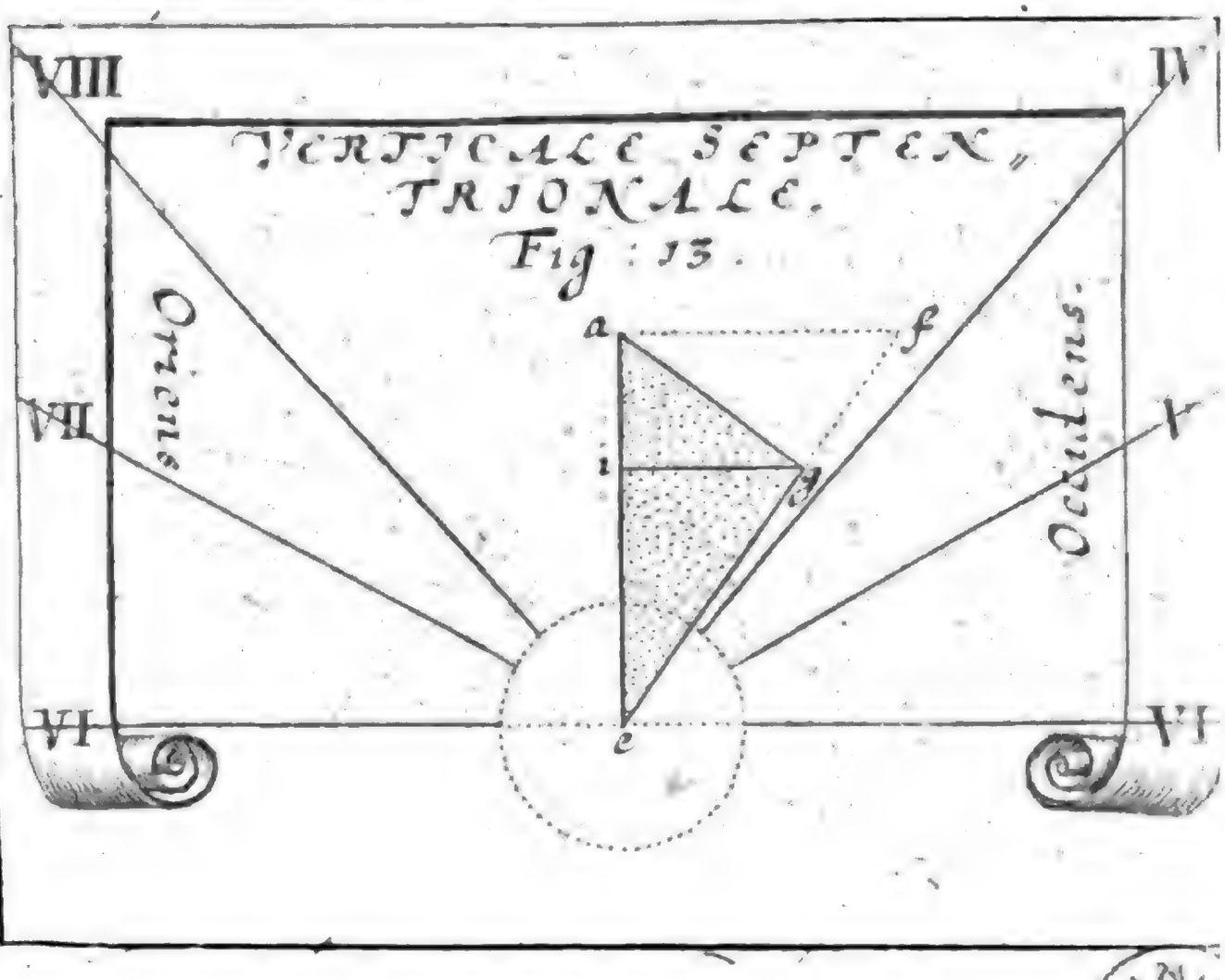
Das VI. Capitel.

Von beeden Scheitel-Uhren so wol der Mittägigen als Mitternächtischen.

I. Warum nennt man sie Scheitel-Uhren? Und warum die eine die Mittägige / die andere die Mitternächtische?

Alle die jenigen nennt man Scheitel-Uhren/ welche auf Ebenen / so nach der Bleyschnur über dem Gesicht-Kreiß aufgerichtet sind/ verzeichnet werden/ und / wann man sie in den Gedancken verlängern solte / durch den Zenith oder Scheitel-Punct selbst durchgehen würden. Diese Scheitel-Uhren nun haben eine grosse und vielfältige Veränderung / nach dem sie nemlich mit ihrer Ebene auf diese oder jene Gegend des Gesicht-Kreisses gerichtet sind. Z. E. es sind (1) vier Scheitel-Uhren / welche gerad gegen die vier Haupt-Gegenden/ Morgen/ Abend/ Mittag und Mitternacht stehen; Von welchen die zwey Ersten unter dem Nahmen der Morgen- und Abendwärtigen / oben Cap. III. beschrieben worden: Die zwey letztern aber sind eben die jenige / welche in gegenwärtigem Cap. sollen beschrieben werden. Es gibt aber auch (2) fast unzehliche andere/ welche durch eben diesen Scheitel-Punct durchgehen/ aber nicht gerad gegen Morgen/ Abend/ Mittag oder Mitternacht stehen/ sondern auf andere zwischen gegenden gerichtet sind/


A
8
Fig: 12.
4
5
6 VERT.
CALE.
6
VI
VI
MERI.
DIONALE.
Occidens.
Oriens.
VII
V
IV
VIII
e
d
E
c
f
B
IX
X
XI
XII
I
II
III


VIII
IV
VERTICALE SEPTEN.
TRIONALE.
Fig: 13.
Occidens.
Oriens.
a
f
VII
V
d
VI
VI
e

ind/und von denen gegen Mittag oder Mitternacht ehenden Ebenen / entweder gegen Morgen oder gegen Abend/ um mehr oder weniger Grad abweichen/und daher die Abweichende (Declinantia,) genannt werden ; Von welchen hernach in einer beſondern Abtheilung wird zu handeln ſeyn.

II. Wie wird dann die Mittägige Scheitel-Uhr aufgeriſſen ?

Ziehe (1) auf dem Papiere oder einer gerad gegen Mittag ſtehenden Wand/ eine auf dem Geſicht-Kreiß Winckelrecht ſtehende Linie A B (Fig. 12.) herunter/und eine andere/nach der Quer Winckelrecht C D, ungefehr durch jener ihre Mitte ; Dergeſtalt/daß oben genug Raum übrig bleibe/das Mittel-Punct der Uhr/e, zu beſtimmen. (2) Aus dem Punct E, wo A B und C D einander durchſchneiden / ſetze herunter E g oder a g, die Linie des Mittel-Kreißes aus dem Grund Fig. 3. ziehe damit aus g, als dem Mittel-Punct / zur rechten oder lincken / einen Quadranten/ und theile ihn/ wie gewöhnlich/ in 6 gleiche theile. (3) Ziehe durch alle Theilungs-Puncte gerade blinde Linien bis an die Querlinie C E D, welche allhier die Linie des Anrührens vorſtellig macht : So haſt du auf einer Seite die Stund-Puncten / und kanſt ſie hernach auf die andere in gleicher Weite übertragen. (4) Nimm aus dem Grund Fig. 3. die Linie des Scheitel-Puncts/und ſetze ſie auch hier von a in e, um den Mittel-Punct der Sonnen-Uhr e heraus zu bringen ; Aus dieſem ziehe endlich (5) gerade Linien

durch alle auf der Anrührungs-Linie C D gefundene Stund-Puncten; So hast du die Stunden-Linien vor die Mittägige Scheitel-Uhr; Nur daß noch die beeden Linien der sechsten Stund mit der Anrührungs-Linie C D gleichlaufend zu ziehen sind.

III. Wie hat man sich bey Einschreibung der Stunden zu verhalten?

Weil die Ebene dieser Uhr gegen Mittag siehet/ und einer der dargegen die Uhr anschauet / sein Angesicht gegen Mitternacht richtet; So ist offenbar/daß dieser den Aufgang der Sonne zur rechten habe / den Untergang zur lincken / und daß also der Vormittägige Schatte auf die lincke Hand falle/ der Nachmittägige auf die Rechte. Derohalben schreibt man auf die Linie A B unterhalb unter B, XII Uhr / hernach auf die nächste Stundlinie zur lincken XI, und so fort die übrigen Vormittags-Stunden X, IX, VIII, VII, VI; Dann die frühern Stunden vor VI, nemlich V und IV in den längsten Tagen/können auf dieser Ebene nicht vorgestellet oder von dem Zeiger-Schatten angedeutet werden/ dieweil die Sonne vor 6 Uhr noch hinter dieser Mittags-Ebene stehet / und hinten auf dem Rucken die Mitternächtische erleuchtet. Deßgleichen schreibt man zur rechten I, II, III, IV, V, und VI, dann VII und VIII zu Abends fallen gleichfals auf den Rucken dieser Ebene auf den hintern Mitternächtischen Theil/und machen mit den beeden Morgenstunden IV und V die Mitternächtige Scheitel-Uhr aus.

IV. Also

IV. Also werden ohne Zweiffel diese wenige Morgen- und Abendstunden auf der Mitternächtischen Ebene auch leicht aufzureissen seyn?

Freylich: Dann wann man auf die Mittägigen die Morgenstunden VII und VIII, und die Abendstunden V und IV gegen über verlängert / (wie in Fig. 12. oben mit Punctirten Linien geschehen/) so hat man auch die übrigen 4 Stundenlinien / samt den Linien der sechsten Stund / welche diese Uhr mit jener gemein hat; Doch muß man die Zahlen der Stunden umgewechselt einschreiben / nemlich zu denen verlängerten Nachmittagstunden V und IV muß man schreiben VII und VIII, und zu diesen verlängerten V und IV: Daß wir also/wann dieses obere Stuck der Mittägigen Ebene mit seinen Stunden Linien und darzu geschriebenen kleinern Zahlen abgeschnitten / und auf die hintere Mitternächtische Ebene getragen würde/ eine Mitternächtische Scheitel-Uhr haben würden/ in der jenigen Gestalt / wie sie in Fig. 13. zu sehen. Dann wer diese schauet / der wendet sein Gesicht nothwendig gegen Mittag / und hat also die Morgenstunden IV, V und VI zur rechten / die Abendstunden aber VI, VII und VIII zur lincken.

V. Aber wegen rechten Stell- und Befestigung der Zeiger wird wol noch eines und das andere zu erinnern seyn?

Den Zeiger muß man auch allhier entweder Erstlich schräg in dem Mittel Punct e also ein-

ſencken/daß er der Welt-Axe gleichlauffend ſey/und an der Mittägigen Scheitel-Uhr ſich gegen uns herab neige; Hingegen in der Mitternächtiſchen von uns aufwarts in die Höhe ſtehe/und beederſeits mit der Ebene der Uhr bey e einen Winckel mache/ welcher nicht der Polus-Höhe/ ſondern der Höhe des Mittel-Kreißes/ (bey uns 40 Gr. 30 Min.) gleich ſey; Welche Neigung man einrichten kan nach einem beſondern Dreyeck f a e, Fig. 11, wann man nach deſſen Figur die eiſerne Stange nach dem Winckel f e a oder g e a in gegenwärtiger Fig. 12. neiget/ und in e und a befeſtiget; Oder man macht (2) eine gantze dreyeckichte Platte e g a oder e f a, und befeſtiget ſie auf gleiche Manier; Damit ſie mit dem Schatten ihrer Sonne e f, oder abgekürtzt/ e g, (wie in Figg. 12 und 13.) die Stunden-Linien berühre: Oder die Platte wird (3) etwas breiter gemacht/ und eben ſo an die Mittägige angehängt/ oder an die Mitternächtiſche über ſich gerichtet/aber in der Mitte ihrer Länge mit einem Spalt/ durch welchen das Sonnenliecht auf die Stundenlinien fallen/ oder nur zum wenigſten durch ein kleines Loch die Stundenlinien berühren könne: Welches ich oben auch bey der Waſſer-Ebenen Sonnen-Uhr darzu zu thun vergeſſen: Oder man ſenckt endlich (4) den Zeiger gerad ein/ daß er mit der Spitze ſeines Schattens die Stundenlinien nach und nach berühre und die Stunden damit anzeige. Der Ort dieſes Zeigers iſt in beeden Uhren das Punct i, welches durch die aus dem Grund Fig. 3. genommene Weite e i

zu

u finden; Die Höhe oder Länge deſſelben
ſt i g.

V I. Iſt wegen der Stellung dieſer Uhren auch etwas zu erinnern übrig?

Bey den unbeweglichen / von deren Ebenen man voraus ſetzt / daß ſie ſchon ihre gebührende ſenckrechte Stellung haben / iſt nichts zu erinnern. Aber bey den Beweglichen wird wenigſtens die gebührende Wendung gegen der Mittags-Linie erfordert / welche vermittelſt einer viereckichten Magnet-Pyxe leicht erhalten wird. Noch eins iſt allhier im vorbeygehen zu gedencken: Wann man bey einem gemeinen Compas/ (welcher mit einem einigen Faden zugleich auf der Waſſer-Ebenen und Mittägigen Scheitel-Uhr die Stunde zeiget) an ſtatt des weichen Fadens einen ſubtilen harten Drat nimmt/ (welchen man durch den Mittel-Punct der Scheitel-Uhr / bis auf den Mittel-Punct der Waſſer-Ebenen-Uhr durch kleine Löchlein/ſo offt es nöthig/kan durchgehen laſſen /) daß er über den Rucken der Scheitel-Uhr ein wenig hervor ſticht; So kan man auf dieſen Rucken auch zugleich die Mitternächtige Scheitel-Uhr haben.

Das

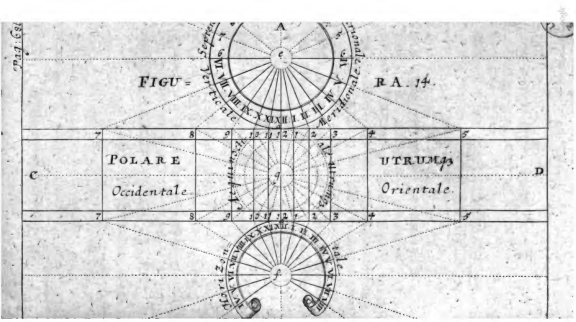
Das VII. Capitel.

Wie man diese bisher absonderlich beschriebene Uhren alle miteinander in einer einigen Figur kurtz beysammen vorstellen könne.

I. Lassen sich dann alle und jede Gattungen dieser Uhren in einem einigen Riß miteinander vorstellen?

GEwißlich läst es sich thun / und zwar gar anmuthig. Dann wann man (Fig. 14.) Creutzlinien nach geraden Winckeln / A B und C D ziehet / welche einander in g durchschneiden / und mit der aus dem Grund Fig. 3. genommenen Weite des Mittelkreißes g a, einen blinden Kreiß / und mit der Theilung desselben in viermal 6 oder 24 gleiche theile den Anfang bey der Linie C B oder C D macht; So werden die aus dem Mittelpunct g auf alle gleich-weit voneinander stehende Theilungs-Puncte gezogene Linien / 24 Stundenlinien geben; Von welchen man zu beeden Seiten der Linie A B oder a g a so viel / zu der obere Mittelkreiß-Ebenen Uhr auswehlen / und schwartz oder roth ausziehen und mit ihren Zahlen bezeichnen kan / so viel der halbe längste Tag im Sommer Stunden hat / (bey uns acht:) zu der untern Mittelkreiß Ebenen Uhr aber so viel / als der halbe Tag zur Zeit der Sonnenmitte Stunden hat / nemlich überal sechs: Daß weiter / zu vollkommenem Gebrauch beeder

Uhren /


A
Secunda Verticalis
Tertia Verticalis
Quarta Verticalis
Quinta Verticalis
Sexta Verticalis
Horizontalis
Meridionalis
Primus Almicantarath
Secundus Almicantarath
Tertius Almicantarath
Quartus Almicantarath
Quintus Almicantarath
Sextus Almicantarath
Septimus Almicantarath
Octavus Almicantarath
Nonus Almicantarath
Decimus Almicantarath
Undecimus Almicantarath
Duodecimus Almicantarath
Decimus tertius Almicantarath
Decimus quartus Almicantarath
Decimus quintus Almicantarath
Decimus sextus Almicantarath
Decimus septimus Almicantarath
Decimus octavus Almicantarath
Decimus nonus Almicantarath
Vigesimus Almicantarath
Vigesimus primus Almicantarath
Vigesimus secundus Almicantarath
Vigesimus tertius Almicantarath
Vigesimus quartus Almicantarath
Vigesimus quintus Almicantarath
Vigesimus sextus Almicantarath
Vigesimus septimus Almicantarath
Vigesimus octavus Almicantarath
Vigesimus nonus Almicantarath
Tricesimus Almicantarath
Tricesimus primus Almicantarath
Tricesimus secundus Almicantarath
Tricesimus tertius Almicantarath
Tricesimus quartus Almicantarath
Tricesimus quintus Almicantarath
Tricesimus sextus Almicantarath
Tricesimus septimus Almicantarath
Tricesimus octavus Almicantarath
Tricesimus nonus Almicantarath
Quadragesimus Almicantarath
Quadragesimus primus Almicantarath
Quadragesimus secundus Almicantarath
Quadragesimus tertius Almicantarath
Quadragesimus quartus Almicantarath
Quadragesimus quintus Almicantarath
Quadragesimus sextus Almicantarath
Quadragesimus septimus Almicantarath
Quadragesimus octavus Almicantarath
Quadragesimus nonus Almicantarath
Quinquagesimus Almicantarath
Quinquagesimus primus Almicantarath
Quinquagesimus secundus Almicantarath
Quinquagesimus tertius Almicantarath
Quinquagesimus quartus Almicantarath
Quinquagesimus quintus Almicantarath
Quinquagesimus sextus Almicantarath
Quinquagesimus septimus Almicantarath
Quinquagesimus octavus Almicantarath
Quinquagesimus nonus Almicantarath
Sexagesimus Almicantarath
Sexagesimus primus Almicantarath
Sexagesimus secundus Almicantarath
Sexagesimus tertius Almicantarath
Sexagesimus quartus Almicantarath
Sexagesimus quintus Almicantarath
Sexagesimus sextus Almicantarath
Sexagesimus septimus Almicantarath
Sexagesimus octavus Almicantarath
Sexagesimus nonus Almicantarath
Septuagesimus Almicantarath
Septuagesimus primus Almicantarath
Septuagesimus secundus Almicantarath
Septuagesimus tertius Almicantarath
Septuagesimus quartus Almicantarath
Septuagesimus quintus Almicantarath
Septuagesimus sextus Almicantarath
Septuagesimus septimus Almicantarath
Septuagesimus octavus Almicantarath
Septuagesimus nonus Almicantarath
Octogesimus Almicantarath
Octogesimus primus Almicantarath
Octogesimus secundus Almicantarath
Octogesimus tertius Almicantarath
Octogesimus quartus Almicantarath
Octogesimus quintus Almicantarath
Octogesimus sextus Almicantarath
Octogesimus septimus Almicantarath
Octogesimus octavus Almicantarath
Octogesimus nonus Almicantarath
Nonagesimus Almicantarath
Nonagesimus primus Almicantarath
Nonagesimus secundus Almicantarath
Nonagesimus tertius Almicantarath
Nonagesimus quartus Almicantarath
Nonagesimus quintus Almicantarath
Nonagesimus sextus Almicantarath
Nonagesimus septimus Almicantarath
Nonagesimus octavus Almicantarath
Nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus Almicantarath
Centesimus primus Almicantarath
Centesimus secundus Almicantarath
Centesimus tertius Almicantarath
Centesimus quartus Almicantarath
Centesimus quintus Almicantarath
Centesimus sextus Almicantarath
Centesimus septimus Almicantarath
Centesimus octavus Almicantarath
Centesimus nonus Almicantarath
Centesimus decimus Almicantarath
Centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus decimus quintus Almicantarath
Centesimus decimus sextus Almicantarath
Centesimus decimus septimus Almicantarath
Centesimus decimus octavus Almicantarath
Centesimus decimus nonus Almicantarath
Centesimus vigesimus Almicantarath
Centesimus vigesimus primus Almicantarath
Centesimus vigesimus secundus Almicantarath
Centesimus vigesimus tertius Almicantarath
Centesimus vigesimus quartus Almicantarath
Centesimus vigesimus quintus Almicantarath
Centesimus vigesimus sextus Almicantarath
Centesimus vigesimus septimus Almicantarath
Centesimus vigesimus octavus Almicantarath
Centesimus vigesimus nonus Almicantarath
Centesimus tricesimus Almicantarath
Centesimus tricesimus primus Almicantarath
Centesimus tricesimus secundus Almicantarath
Centesimus tricesimus tertius Almicantarath
Centesimus tricesimus quartus Almicantarath
Centesimus tricesimus quintus Almicantarath
Centesimus tricesimus sextus Almicantarath
Centesimus tricesimus septimus Almicantarath
Centesimus tricesimus octavus Almicantarath
Centesimus tricesimus nonus Almicantarath
Centesimus quadragesimus Almicantarath
Centesimus quadragesimus primus Almicantarath
Centesimus quadragesimus secundus Almicantarath
Centesimus quadragesimus tertius Almicantarath
Centesimus quadragesimus quartus Almicantarath
Centesimus quadragesimus quintus Almicantarath
Centesimus quadragesimus sextus Almicantarath
Centesimus quadragesimus septimus Almicantarath
Centesimus quadragesimus octavus Almicantarath
Centesimus quadragesimus nonus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus primus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus secundus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus tertius Almicantarath
Centesimus quinquagesimus quartus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus quintus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus sextus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus septimus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus octavus Almicantarath
Centesimus quinquagesimus nonus Almicantarath
Centesimus sexagesimus Almicantarath
Centesimus sexagesimus primus Almicantarath
Centesimus sexagesimus secundus Almicantarath
Centesimus sexagesimus tertius Almicantarath
Centesimus sexagesimus quartus Almicantarath
Centesimus sexagesimus quintus Almicantarath
Centesimus sexagesimus sextus Almicantarath
Centesimus sexagesimus septimus Almicantarath
Centesimus sexagesimus octavus Almicantarath
Centesimus sexagesimus nonus Almicantarath
Centesimus septuagesimus Almicantarath
Centesimus septuagesimus primus Almicantarath
Centesimus septuagesimus secundus Almicantarath
Centesimus septuagesimus tertius Almicantarath
Centesimus septuagesimus quartus Almicantarath
Centesimus septuagesimus quintus Almicantarath
Centesimus septuagesimus sextus Almicantarath
Centesimus septuagesimus septimus Almicantarath
Centesimus septuagesimus octavus Almicantarath
Centesimus septuagesimus nonus Almicantarath
Centesimus octogesimus Almicantarath
Centesimus octogesimus primus Almicantarath
Centesimus octogesimus secundus Almicantarath
Centesimus octogesimus tertius Almicantarath
Centesimus octogesimus quartus Almicantarath
Centesimus octogesimus quintus Almicantarath
Centesimus octogesimus sextus Almicantarath
Centesimus octogesimus septimus Almicantarath
Centesimus octogesimus octavus Almicantarath
Centesimus octogesimus nonus Almicantarath
Centesimus nonagesimus Almicantarath
Centesimus nonagesimus primus Almicantarath
Centesimus nonagesimus secundus Almicantarath
Centesimus nonagesimus tertius Almicantarath
Centesimus nonagesimus quartus Almicantarath
Centesimus nonagesimus quintus Almicantarath
Centesimus nonagesimus sextus Almicantarath
Centesimus nonagesimus septimus Almicantarath
Centesimus nonagesimus octavus Almicantarath
Centesimus nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus Almicantarath
Centesimus centesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus decimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus vigesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus tricesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus quadragesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus quinquagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus sexagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus septuagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus octogesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus decimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus vigesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus tricesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quadragesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus quinquagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus sexagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus septuagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus octogesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus decimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus vigesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tricesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quadragesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quinquagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sexagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septuagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octogesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonagesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus quintus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus sextus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus septimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus octavus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus nonus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus primus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus secundus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus tertius Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus decimus quartus Almicantarath
Centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus centesimus dec

Digitized by Google

ren / nichts übrig/als die Wincke lrechte Einſen-
ing des Zeigers von einer mittelmäßigen Länge
den Mittelpunct g, und die Aufrichtung der Ebe-
n nach der Höhe des Mittelkreißes ; Wie Cap.
umſtändlicher gezeiget worden.

Was kan man ferner für eine Son-nenuhr / aus der Mittelkreiß-Ebenen am be-quemſten hinaus bringen ?

Wann man durch beede Puncte der zwölfften
Stunde a, zwey mit CD gleichlaufende und den
ircul berührende Linien ziehet / und die Stunden
r Mittelkreiß-Ebenen Uhr 12/11/10 V. Vor-
id 1/2/3/4 N. Nachmittag / bis auf die beſagte
nien verlängert : So kan man die Stundpun-
en der obern Polar-Uhr/und/wann man dieſe mit
Querlinien 7/7 ; 8/8 ; Aneinander hängt / die
Stundenlinien ſelbſt ; Läſt man aber nur allein
ie zwey Vormittägige 7/7/ und 8/8/ und die zwey
Nachmittägige 5/5/ und 4/4/ ſtehen/ und löſcht die
ndern darzwiſchen alle miteinander aus/ oder über-
eht ſie ; So hat man auch die untere Polar-Uhr
ie Fig. 6. und 7. Cap. III. ausweiſen ; Und iſt
eiter nichts übrig / als daß man das übrige / was
egen gebührender Einſchreibung der Stunden/
egen rechter Stellung beeder Uhren / endlich we-
en mannichfältiger Einrichtung der Zeiger/in eben
ieſem Capitel erinnert worden / recht wiſſe anzu-
ringen.

III. Lassen sich die Mittag-Ebene/das ist/ die Morgen-und Abendwärtige Sonnenuhren/aus den vorhergehenden gleichfals heraus bringen?

Sie sind in der obern Polar-Uhr beede würcklich schon schon begriffen. Dann der Theil zur rechten in Fig. 6. von der Stundlinie $5\frac{1}{2}$ bis auf die Vormittägige 10/ gibt zu gleich die gantze Morgenwärtige Uhr; Wann man nur das nöthige verändert/ die Stellung nemlich/und die Zahlen der Stunden. Dann die zwölffte Mittagstund auf der Polar-Uhr ist auf der Morgenwärtigen die sechste Vormittag/ und die nächste zur rechten/ sind die 7/ 8/ 9te ℞. In der Abendwärtigen ist die besagte zwölffte Mittagstund die 6te zu Abends/ und die nächste zur rechten sind die 7 und 8te/ die übrige zur lincken sind die 5/ 4/ 3te ℞. Nachmittag; Und ist also das gantze lincke Stücke/ samt zweyen Nachtmittagstunden der Polar-Uhr/in der That eine würckliche Abendwärtige Uhr/ wann nur das nöthige daran geändert wird/wie Theils schon gedacht worden/Theils aus Cap. IV. Fig. 9 und 10 noch einzuholen ist.

IV. Ergibt sich die Wasser-Ebene Uhr auch so leicht aus dem vorhergehenden?

Eben so leicht/ ja am allerleichtesten. Dann wann man die Waagrechte Linie a f aus dem Grund Fig. 3., aus dem Untern a auf der Mittags-Linie gegen B herab ins f trägt/so gibt sie den Mittelpunct der Wasser-Ebenen Sonnenuhr/ die Stun-

Stundenlinien aber ſelbſt kommen heraus / wann man von dieſem Mittelpunct gerade Linien auf die untern Stundpuncten der Polar-Uhr ziehet ; doch ſind die beeden ſechſten Stunden / Vor- und Nachmittag / ausgenommen / als welche mit der Linie C D gleichlaufend müſſen gezogen werden ; Und die zwey vor und nach 6 Uhr / welche durch Verlängerung / einerſeits der viert- und fünfften Nachmittag / und under Seits der ſiebend- und achten Vormittag müſſen heraus gebracht werden ; Wie das V Cap. und die darbey gegebene Fig. 11. mit mehrerm ausweiſet.

V. So werden ſich auch wol / glaube ich / die Mittägige und Mitternächtiſche Scheitel-Uhren / ebenſo leicht den Vorigen in einem Riß beyfügen laſſen ?

Auſſer allem Zweiffel. Dann es gibt auch hier die Linie des Scheitelpuncts a e, aus dem Grund Fig. 3. ; wann man ſie aus dem obern Punct a, der Mittags-Linie A B, gegen A in e trägt / den Mittelpunct der beeden Scheiteluhren ; Und die von daraus auf die obern Stundenpuncten der Polar-Uhr gezogene Linien / geben die Stundenlinien auf der Mittägigen Scheitel-Uhr ; Ausgenommen die beeden ſechſten Stunden Vor- und Nachmittag / welche der Querlinie C D, und den beeden Anrührungs-Linien gleichlaufend müſſen gezogen werden. Wegen der Mitternächtiſchen Scheitel-Uhr / muß man / auſſer eben dieſen zweyen ſechſten Stunden / die vierte und fünffte Nachmittag verlängern / um

die siebende- und achte Abendstund zu bekommen; Und die siebend- und achte Vormittag / um die fünfft- und vierte Morgenstund heraus zu bringen. Im übrigen muß man das jenige / was Cap. VI. wegen Stellung der beeden Uhren / und allerhand Arten der Zeiger ꝛc. umständlich gemeldet worden / auch allhier beobachten.

****

Andere Abtheilung.

Von den Neben-Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren.

Das I. Capitel.

Von Zubereitung und Gebrauch des Abweichungs-Instruments. (Instrumenti Declinatorii.)

I. Was verstehest du durch die Neben-Gattungen der gemeinen Sonnen-Uhren?

ICh verstehe die jenigen / welche entweder (1) mit zu denen obigen Wasser-Ebenen oder Scheitelrechten-Uhren können gerechnet werden / aber mit dem Zusatz der Abweichenden; Oder (2) mit denen Mittelkreiß-Ebenen und Angelrechten hierinnen eine Verwandschafft haben /

ben/daß ſie auf Ebenen ſtehen/ welche ſich entweder vorwarts gegen Mittag/oder ruckwarts gegen Mitternacht neigen; Oder endlich (3) von beedem Zufall der Abweichung und Neigung etwas Theil nehmen: Daß man alſo gar bequem dreyerley unterſchiedene Neben-Gattungen in eben ſo vielen Capiteln nach ihren Arten ausführen kan; I. Die Abweichende (Declinantia,) in Cap. II. dieſer Abtheil.; II. Die Vor- oder Ruckwarts geneigte/ von welchen man die Erſtern eigentlich die Vorwarts-Geneigte (Inclinata,) die letztern aber/ zum Unterſchied/die Ruckwarts-Geneigte (Reclinata,) zu nennen pflegt/ in Cap. III.; Und III. endlich die zugleich abweichende und Vor- oder Ruckwarts-Geneigte/ welche wir zum Unterſchied der andern/ Geneigt-Abweichende/ (Deinclinata,) nennen/in Cap. IV.

I. Auf was Weiß kan man dieſe mannichfaltige Abweichungs-Neigungen und andere Veränderungen der Ebenen/auf welche Sonnen Uhren ſollen beſchrieben werden/ erkennen?

Man erkennt und ſchätzet ſie mit Hülff eines beſondern Inſtrumens/ welches ich allhier ſeiner Zubereitung und Gebrauch nach beſchreibe/ und welches ſonſt von ſeinem vornehmſten Gebrauch das Abweichungs-Inſtrument (Declinatorium) genennet wird. Die Zubereitung iſt folgende: Nimm (1) ein viereckichtes Bretlein von hartem dichten Holtz/ungefehr 12 Zoll lang/8 breit/ 1 dick/ und mache es/daß es an allen Ecken gerade Winckel

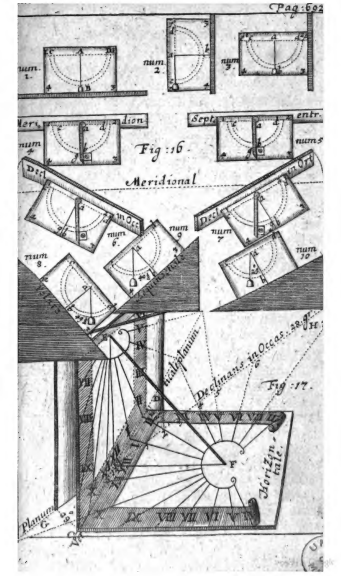
bekomme/wie in Fig. 15. bey den Zahlen 1/ 2/ 3/ 4 zu sehen: (2) Ziehe mitten durch die Breite des Bretleins eine Linie A B, welche den beeden äusserſten 1/ 4/ und 2/ 3/ gleichlauffend sey. Durch dieſe ziehe (3) eine andere E F Creutzweiß/ daß ſie von dem Rand 1/ 2/ um einen Zoll entfernet ſey/ und die vorige in A durchſchneide: (4) Setze den Zirckel in A, mache mit einer Weite etwan von 5 Zollen/ einen halben Circul C G D, und noch drey andere näher gegen den Mittelpunct/ um die Grad und Zahlen der Grade/ zum wenigſten von zehen zu zehen/ gewöhnlicher maſſen darein zu ſchreiben. (5) Theile beede Quadranten des äuſſerſten halben Circuls/ G C und G D, jeden in ſeine 90 Gr. auf die Manier/ welche ich in der I Abtheil. I Cap. I Fr. gelehret/ und mache den Anfang zu zehlen beederſeits von G gegen C und gegen D: (6) Mache dir auch eine kleine Regel/ wie du in H ſieheſt/ daß du ſie an einer kleinen Spitze von Meßing in A leicht auflegen und herum drehen/ und nach belieben wider abnehmen mögeſt; Uber dieſes auch einen Faden mit einem kleinen Gewicht I, welches man nach Beſchaffenheit der Sachen an der Spitze A anhängen könne; Und endlich muſt du (7) zum Gebrauch dieſes Inſtruments einen viereckichten Magnetiſchen Compaß haben/ wie bey K zu ſehen iſt.

III. Worzu gebraucht man dieſes Abweichungs-Inſtrument?

Uberhaupts darzu/ daß man damit die Lage und Be-

H
K
Fig. 15.
E
C
10
20
30
40
50
60
70
80
90
1
2

Digitized by Google


num. 1.
num. 2.
num. 3.
Fig: 16.
Meridional
num. 4.
num. 5.
num. 6.
num. 7.
num. 8.
num. 9.
num. 10.
Declinans in Occas. Sept.
Fig: 17.
Horizon.
Planum
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Y
Z

Digitized by Google

Beſchaffenheit einer jeden Ebene / Maur / oder gleichen Fläche / auf welche eine Sonnenuhr ſoll verzeichnet werden / unterſuchen möge ; Ob ſie nemlich Waag- oder Bleyrecht / Mittägig oder Mitternächtig / Morgen- oder Abendwärtig ſey ꝛc. oder ob ſie von der Bleyrechten Mittägig- oder Mitternächtiſchen Ebene gegen Abend oder Morgen ; Oder von der Morgen oder Abendwärtigen gegen Mittag oder Mitternacht abweiche ? Deßgleichen ob ſie von der Waagrechten Ebene über- oder unterſich / gegen Morgen / Abend / Mittag oder Mitternacht / oder auch gegen die Zwiſchen-Gegenden / abweiche ? Deßgleichen / ob ſie von der Bleyrechten Haupt- Ebene ſich entweder gegen Mttag vorwarts / oder gegen Mitternacht ruckwarts neige ? Deßgleichen / ob und wievil ſie von einer abweichenden Bleyrechtē Ebene zugleich Vor- oder Ruckwarts hange ? Wovon es faſt unzehliche Fälle gibt. Wir wollen nur die vornehmſten derſelben betrachten.

IV. Wie wird Erſtlich die Unterſuchung der Waag- und Bleyrechten Ebene mit dem Abweichungs-Inſtrument angeſtellet ?

Man hängt an die Spitze (Fig. 16. n. 1.) in dem Mittelpunct des Abweichungs-Inſtruments einen Faden mit einem kleinen Gewicht l, und ſetzt das Inſtrument mit der langen Seite 3 / 4 / auf die Ebene / welche man unterſuchen ſoll / und wann der Faden allezeit an der Linie A B bleibt / du magſt auch das Inſtrument mit ſeiner langen Seite hinſetzen wo du wilt ; So iſt die vorgegebene Ebene gewiß

und warhafftig Waagrecht und nach dem Waſſerpaß eingerichtet. Wilt du aber eine Bleyrechte Ebene unterſuchen/ſo lege eben dieſe längere Seite 3/ 1/ num. 2. mit dem in A angehängten Faden daran; Oder die kürtzere Seite/ 2/ 3/ num. 3. und wann dann der Faden gerad an der Linie a e oder a f, oder in dem Fall n. 3. an a b herab hangt/ ſo zeigt er an/daß die Mauer/oder Mauer-Ebene/gantz Bleyrecht ſey. Wann aber der Faden im Erſten und dritten Fall von der Linie A B, oder in dem andern von der Linie a e oder a f abweichet; So iſt offenbar/ daß auch die vorgegebene Ebenen von der Waag-oder Bleyrechten Ebene abweichen; Und dieſe Abweichung wird mit der Anzahl der Grade/ welche zwiſchen dem Faden und den beſagten Linien A B oder e a f abgeſchnitten werden/gemeſſen.

V. Wie iſt es/ fürs ander/ mit Unterſuchung der Ebenen beſchaffen/ welche gegen Mittag oder Mitternacht ſehen?

Wilt du verſuchen/ ob eine Bleyrechte Mauer oder Ebene gerad gegen Mittag oder Mitternacht ſtehe oder nicht? So nimm widerum das Abweichungs-Inſtrument/ ſchlage es an/ jedoch nicht mit dem in A angehängten Faden bleyrecht/ ſondern mit der in A angehefften Regel und dem daran gelegten Compaß/Waagrecht; Und zwar auf der Seite 1/ 2; Wann nun die Regel mit ihrem Compaß ſo lang ſo viel herum geführet wird/ bis die Magnet-Nadel auf ihrer gehörigen Linie ruhet/ die Regel aber ſelbſt zugleich gerad auf die Linie

Linie a b (n. 4.) zu stehen kommt; So ist gewiß/ daß die vorgegebene Ebene oder Mauer ohne alle Abweichung gerad gegen Mittag stehe: Und wird eben dieses zu schliessen seyn/ wann sich das Abweichungs-Instrument auf Seiten der Mitternächtischen Ebene also anläst/ (n. 5.); Jedoch ist dieser Unterschied/ daß die Mitternächtische Seite des Compasses allhier gegen den/ der ihn anschlägt/ die Mittägige aber gegen den Mittelpunct A gerichtet ist; Gleichwie im vorigen Fall die Mittägige Seite des Compasses gegen den/ der ihn Anschlug/ die Mitternächtische aber gegen den Mittelpunct A gerichtet war. Wann sich aber die Regel/ ungeachtet die Magnet-Nadel auf ihrer Linie ruhet/ nicht auf der Linie a b befindet/so ist es ein Anzeigen/ daß die Mauer von der Mittägig- oder Mitternächtischen Ebene gegen Morgen- oder Abend abweiche.

VI. Woher kan man aber eigentlich wissen/auf welche Seite (gegen Morgen oder gegen Aufgang?) die Mauer abweiche?

Wann die Regel/ bey der Ersten Anschlagung des Abweichungs-Instruments/zwischen g und c, nemlich in dem Abendwärtigen oder lincken Quadranten (num. 7.) erfunden wird/ so weicht die Mauer gegen Morgen ab/ um so viel Grad/ so viel ihrer von der Linie a b bis zu Regel lincker Hand gezehlet werden; Hingegen aber/ wann man die Regel auf dem Quadranten zur rechten g d, (n. 6.) findet/ so zeigt sie an/ daß die Mauer gegen Abend

um ſo viel Grad abweiche / ſo viel ihrer zwiſchen a c und a b und der Regel rechter Hand gezehlet werden. Gantz umgekehrt würde alles heraus kommen bey der andern Anſchlagung des Abweichungs-Inſtruments an eine Mauer / welche zwar gegen Mitternacht / aber doch nicht gerad / gerichtet iſt: Dann wann die Regel zwiſchen g und c lincker Hand ſtünde / ſo würde die Mauer ſo viel Grad gegen Abend abweichen; Stünde ſie aber auf den Quadranten rechter Hand g d, ſo würde ſie ſo viel Grad gegen Morgen abweichen.

VII. Wie viel Grad kan eine von dieſen Abweichungen austragen?

Sie kan 10 / 15 / 30 und mehr Grad ausmachen / wann ſie nur nicht vollkommen auf 90 kommt; Dann / wann dieſes geſchehen ſolte / ſo würde die Ebene / welche z. E. gegen Morgen 90 Gr. abweichete / die Morgenwärtige Ebene ſelbſt / und die Ebene / welche gegen Abend 90 Gr. abweichete / wäre die Abendwärtige Ebene ſelbſt. Es wäre aber vielleicht nicht übel gethan / wann man die Abweichungen von der Mittägigen Ebene gegen Morgen oder Abend beederſeits bis auf den 45ten Grad zehlete; Die übrigen Abweichungen aber von der Morgen- oder Abendwärtigen Ebene gegen Mittag und Mitternacht bis auf eben dieſen 45ten Grad.

VIII. Weil du gegen Anfang der I. Fr. nicht allein der abweichenden Scheiteluhren / ſondern auch der abweichenden Waſſer-Ebenen Uhren / Meldung gethan; So erkläre mir doch die Beſchaffenheit dieſer letztern Ebenen?

Gleichwie man die Waagrechten Ebenen diejenigen nennet / welche mit ihrer obern Fläche gerad gegen den Punct Zenith / mit der Untern aber gegen den Punct Nadir ſehen; (wiewol dieſe letztere zu Verzeichnung der Sonnenuhren untüchtig ſind / aus Urſach / welche leicht zu errathen;) die vornehmſten Haupt-Scheiteluhren aber die jenigen / welche gerad gegen die Mittägige oder Mitternächtiſche Gegend gerichtet ſind: Alſo nennt man die neben-oder abweichenden Scheiteluhren (Verticalia declinantia) die jenigen / welche mit ihrer Fläche von dem Mittags-oder Mitternachts-Punct gegen Abend oder Morgen / und alſo gegen die Zwiſchen-Gegenden gerichtet / und um die von Zenith auf Nadir gezogene Richtlinie gleichſam herum gedrehet ſind. Derohalben kan man auch diejenigen Ebenen / welche von dem Scheitelpunct oder Zenith / entweder auf-oder abwarts gegen Morgen oder Abend abweichen / und gleichſam um die Mittags-Linie herum gedrehet ſind / mit gutem Recht die abweichende Waſſer-Ebenen (Declinantia Horizontalia) nennen.

IX. Wie kan man aber / drittens / dieſe Abweichungen der Waſſer-Ebenen unterſuchen oder meſſen?

Man bedienet ſich hier auch des Abweichungs-

Instruments mit der angehängten Bleyschnur/und schlägt es mit seiner Seite 3/4 an die vorgegebene Ebene an/ dergestalt/ daß die Linie 3/b, 4/ (n. 10.) gerad gegen Morgen und Abend stehe / und die Mittags-Linie nach geraden Winckeln durchschneide/das Instrument aber selbst das Angesicht gegen Mittag wende. Wann nun der Faden zwischen g und c hängt / so ist die Abweichung von Zenith gegen Abend / hängt er aber zwischen g und d, so ist die Abweichung von Zenith gegen Morgen / und wird jede von diesen Abweichungen gemessen mit der Anzahl der Grade/ welche sich zwischen der Linie a b und der Bleyschnur befinden.

X. Wie wird dann/viertens/ die Untersuchung / der Vor- und Ruckwarts geneigten Ebenen angestellet?

Unter den vorwarts gegen Mittag geneigten ist die vornehmste die Mittelkreiß-Ebene (num. 9.) welche bey uns mit dem Gesichtkreiß einen Winckel von 40½ Gr. / mit der Scheitelpuncts- oder Richt-Linie aber/den Uberrest darvon/49½ Gr. machet. Unter den Ruckwarts geneigten sind die vornehmste die beeden Polar-Uhren / (n. 8.) welche mit der Linie des Gesichtkreißes bey uns einen Winckel von 49½ Gr. mit der Scheitelpuncts-Linie aber einen Winckel von 40½ Gr. machen. Wann man derohalben an eine rucktswarts gegen Mitternacht geneigte Ebene / oben die Seite des Abweichungs-Instruments 3/ 4 / anschlägt / unten aber die Seite 1/2/ und findet/ daß der in A angehängte

hän te Faden an 49½ Gr. herab hän t; So iſt dieſelbige Ebene gerad eine Polar-Ebene: Und/ wann man an eine vorwarts gegen Mittag geneigte Ebene/ oben die Seite des Abweichungs-Inſtruments 3/4/ unten aber die Seite 1/2/ anſchlägt/ und findet/ daß der von A herab hangende Faden durch 40½ Gr. von der Linie a b, gehet; So wird ſolche Ebene gerad unter dem Mittelkreiß ſeyn. Hängt aber der Faden in beeden fällen durch andere Grade herunter/ ſo wird die vorgegebene Ebene überhaupts um ſo viel Grad Vorwarts oder Ruckwarts-Geneigt (Inclinatum vel Reclinatum,) genennet/ ſo viel ihrer zwiſchen der Bleyſchnur und der Linie a b abgeſchnitten werden.

Das II. Capitel.

Von Aufreißung der Abweichenden Scheitel- und Waſſer-Ebenen Uhren.

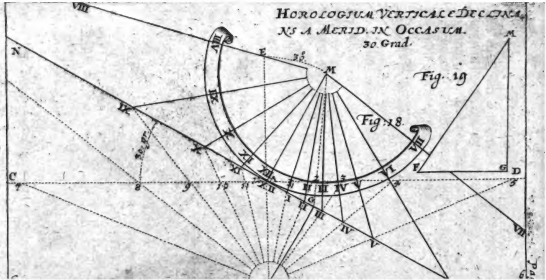
I. Wie muß man auf einer Scheitel-Ebene/welche von Mittag gegen Abend nach einer gewiſſen Anzahl der Grade abweichet/eine Sonnen-Uhr aufreiſſen?

MAn hat unterſchiedliche Manieren. Eine und gleichſam eine Spielende/habe ich oben in der Kugellehrübung / XLVIII. Aufg. angeführet. Eine andere hat man insgemein mit Hülffe der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr/welche

ich

ich auch in Welperi Gnomonica, I Theil/XI und XII Cap. angewiesen / so aber zimlich mühesam ist ; Doch habe ich eine andere viel leichtere in den Anmerckungen des erst besagten Cap. XI. beygefüget/ welche mit Beyhülff der Wasser-Ebenen Sonnenuhr muß verrichtet werden. Die Ursach derselben ist offenbar / und allhier zum voraus anzuzeigen. Es ist aus dem Augenschein der gemeinen so genannten Compassen bekant/daß/wann man z. E. eine Scheitel-Ebene auf die Anrührungs-Linie C D (Fig. 17.) einer Wasser-Ebenen Sonnenuhr/ und sie samt dieser Uhr/in den gebührenden Stand gegen Mittag setzet / und den Zeiger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr/welcher aus dieser ihrem Mittelpunct F gegen den Pol in die Höhe gerichtet ist/ so weit verlängert/bis er die Scheitel-Ebene in dem Punct E berühre/und hernach aus E auf alle Sonnenpuncten der Anrührungs-Linie C D gerade Linien ziehet ; Daß/spreche ich/diese gerade Linien zugleich die Stundenlinien der Haupt-oder Mittägigen Scheiteluhr seyen / welche den Zeiger E F mit der Wasser-Ebenen Sonnenuhr gemein habe. Wann man sich nun einbildet / es sey durch das Punct der 12ten Stund A eine Linie gezogen/welche von der Anrührungs-Linie C D mit einem Winckel/wie er nun seyn mag/G A C oder D A H/ gegen Morgen oder Abend abweiche / und auf dieser Linie G H stehe eine bleyrechte Ebene ; So wird diese gleichfals eine Scheitel-Ebene seyn / welche einerley Mittelpunct E, und einerley schrägen Zeiger mit der Mittägigen Scheiteluhr hat : Sie weicht

aber


HOROLOGIUM VERTICALE DECLINANS A MERID. IN OCCASUM. 30 Grad.
Fig. 19
Fig. 18
VIII
XII
M
N
C
D
E
F
G
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII

Digitized by Google

aber von Mittag gegen Morgen oder Abend ab/ und findet ihre Stundpuncten auf der abweichenden Linie/entweder durch Verlängerung der Waſſer-Ebenen Stundenlinien/ oder Verkürtzung derſelben/bis auf die beſagte Abweichende.

II. Erkläre mir dieſes mit einem würcklichen Riß.

Es ſey z. E. eine Scheiteluhr aufzureiſſen/ welche von Mittag gegen Abend um 30 Gr. abweiche; (Fig. 18.) man ſetze die Waſſer-Ebene Uhr F A C D ſeye ſchon aufgeriſſen/und die Mauer ſeye N O, welche von C D um 30 Gr. gegen Abend abweiche. Nun iſt gewiß/ wann die Waſſer-Ebene Linie F A verlängert würde bis in E, daß A E die Scheitellinie eben dieſes Grunds wäre / aus welchem die Waſſer-Ebene Linie F A genommen worden/ und aus dem Mittelpunct E Stundenlinien gezogen würden bis auf die Stundenpuncten 7/ 8/ 9/ 10 Kr. der Linie C D, ſo würden wir eine Haupt- oder Mittägige Scheiteluhr haben. Weil man nun aber ſetzt/daß die Mauer N O 30 Gr. gegen Abend abweiche / ſo müſſen die Stundenlinien der Waſſer-Ebenen Uhr/F 8/F 9/F 10 Kr. zur lincken verlängert werden / bis auf die abweichende Linie N O; Zur rechten aber müſſen ſie abgekürtzet werden / bis auf eben dieſe Linie N O: Und ſolcher Geſtalt wird man die Stundpuncten bekommen vor die abweichende Sonnenuhr auf der Linie N O, von welcher man ſetzen muß / daß ſie auf der Ebene der abweichenden Mauer eine Waſſer-Ebene Lage habe;

Gleich-

Gleichwie die Linie A M gleich seyn muß der Linie A E, von welcher sie gleichfals 30 Gr. zur rechten abweichet/wie N O von C D; Und doch muß sie auf der abweichenden Mauer selbst Bleyrecht und gegen Zenith gezogen werden.

III. Erkläre mir dieses noch deutlicher.

In gegenwärtiger Figur, wird die Linie N O vorgestellet / als ob sie aufwarts von der Linie C D abweichete/da doch diese Abweichung nichts anderst als eine Abweichung zur Seite / auf einer Wasser-Ebene/kan angenommen werden: Und solcher Gestalt muß man sich die beeden Linien C D und N O als auf einer Wasser-Ebene ligend einbilden. Wann derohalben der Riß auf dem Papier fertig/ und von dannen auf die Mauer soll getragen werden/ so muß man hier auf der Mauer eine Wasser-Ebene Linie ziehen / N O, und auf der Mitte derselben ein Punct A nehmen/daraus eine Winckelrechte Linie A M aufrichten / damit man den Mittelpunct M der abweichenden Uhr bekomme. Hernach muß man auf die Wasser-Ebene Linie der Mauer / N O, aus A alle die Stundenweiten zwischen A und XI, A und X ꝛc. zur lincken; Deßgleichen zwischen A und I, A und II, A und III ꝛc. zur rechten auftragen/ wie sie auf der Linie N O auf dem Papier sind; Und wann man dann aus dem Mittelpunct M, die Stundenlinien M. XI, M. X, ꝛc. oder zur rechten/M I, M II ꝛc. ziehet/ so hat man die verlangte abweichende Uhr auf der Mauer selbst/ aber nur in kleiner Grösse / so groß sie nemlich auf

dem

dem Papier kunte gemacht werden. Will man ſie nun gröſſer haben / ſo darff man weiter nichts thun / als alle und jede Stundenweiten auf N O, ſamt der Linie A M, doppelt oder dreymal ſo groß machen / wie man ſelber will.

IV. Wie und wo muß man den Zeiger einſtecken?

Den Ort des Zeigers zu beſtimmen / muß man Erſtlich auf dem Papier / Fig. 18. aus dem Mittelpunct der Waſſer-Ebenen Uhr F, auf die abweichende Linie eine Winckelrechte F G ziehen / und aus G aufwarts die Linie G M, welche die Zeigerlinie genennet wird. Darnach ſetzt man F G und G M nach einem geraden Winckel aufeinander / und macht ein geradwincklichtes Dreyeck F G M, (Fig. 19.) aus dickem Papier oder einer metallinen Platte; Dieſe legt man mit der einen Seite G M. in die Zeigerlinie auf der Mauer / welche durch die Weite A G gefunden wird / mit der andern Seite der Grundlinie G F aber richtet man ſie gegen den Mittelpunct der Waſſer-Ebenen Sonnenuhr F, der / (weil dieſer würcklich nicht da iſt /) ſo befeſtiget man ſie mit einem eiſernen / in A eingeſteckten Stänglein / deſſen Länge A F ſeyn muß / in F der Seite G F, und wird alſo ihre Senne F M an ſtatt eines ſchrägen Zeigers dienen. Will einer lieber einen geraden und auf der Mauer Winckelrecht ſtehenden Zeiger haben; So darff er nur den Winckelhacken unter dieſen allbereit gebührend beveſtigten ſchrägen Zeiger anſchlagen / wo er will;

Dann

Dann dieſer Winckelhacke wird unten mit ſeinem geraden Winckel den Ort des geraden Zeigers / oben aber/wo er die Senne F M anrühret/ die Höhe deſſelben beſtimmen. Beſ. was unten in Fr. XII. wird vorkommen.

V. Wie muß man aber eine ſo oder ſo viel Grad von Mittag gegen Morgen abweichende Uhr aufreiſſen?

Man macht es allerdings allhier zur rechten/ wie man es dorten zur lincken gemacht hat / nur daß man den Abweichungs-Winckel/(wann er von dem vorigen Unterſchieden/) wie billich / wol beobachtet. Wann er einerley Winckel mit dem vorigen wäre/ ſo brauchte es nicht einmal eines neuen Riſſes; Sondern eben der jenige / welchen wir auf der vordern Fläche des Papiers aufgeriſſen / wird / (wann man das Blat von der rechten zur lincken umwendet/) im Durchſcheinen auf der hindern Fläche/ der jenige ſeyn/welcher eben ſo viel Grad (z. E. 30) gegen Morgen abweichen würde; Alſo / daß man weiter nichts thun darff / als nur alle die Linien / ſo wie ſie durchſcheinen / hinten auf dem Papier mit ſchwartzen Linien auszuziehen.

VI. Laſſen ſich die von Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweichende gleichfals ſo leicht aufreiſſen?

Dieſes iſt einmal gewiß: Wann einer eine von den vier Abweichenden nach vorgeſchriebener Manier aufgeriſſen / ſo kan er auch die übrigen/ (wann

(wann ſie nemlich gleich / das iſt / um eben ſo viel Grad / es ſey gleich gegen Morgen / oder gegen Abend / abweichen /) ohne den vorgeſchriebenen Proceſſ zu widerholen / leicht zu Papier bringen. Dann wer z. E. eine von Mittag gegen Abend um 30 Gr. abweichende Sonnenuhr aufgeriſſen / der darff keine weitere Arbeit thun / wann er eine von Mitternacht gleichfals gegen Abend um eben ſo viel Grad abweichende haben will / als daß er die Erſte unterſte zu oberſt kehre / und alle die nöthige Puncte mit einer Nadel auf ein reines Papier durchſteche / und die Linien gebührend darnach ziehe / doch daß er die Zahlẽ ändere / wo es nöthig iſt. Wendet er aber jene Erſte Uhr nicht unterſt zu oberſt / ſondern nur von der Rechten zur lincken / und ſticht ſie hinterwarts durch den Rucken auf einem Papier ab: So wird er die Dritte von Mittag gegen Morgen um 0 Gr. abweichende Sonnenuhr haben: Und wann er mit der andern kurtz vorher gefundenen gleicher Geſtalt verfährt / ſo wird er auch die Vierte von Mitternacht gegen Morgen um 30 Gr. abweichende haben; Welche er ebenfals bekommen würde / wann er nur die Dritte / (wie zuvor die Erſte) unterſt zu oberſt kehrete ꝛc.

VII. Iſt ſonſt noch etwas wegen der abweichenden Scheiteluhren zu erinnern übrig?

Die Anfänger mögen dieſes zu ihrem Vortheil mercken: Gleichwie die Stundpuncten auf den ordentlichen Waſſer-Ebenen und Scheiteluhren / nur allein auf der einen Seite der Anrührungs-

Linie zu finden/und hernach auf die andere Seite in gleichen Weiten von 12 Uhr übergetragen werden; Als können sie bey diesen Abweichenden einen gleichmäßigen kurtzen Weg mit so viel grösserm Nutzen gebrauchen / weil bey diesen die Stundenlinien auf der einen Seite sehr nahe bey- auf der andern sehr weit von-einander zu seyn pflegen/ und dahero sehr schwer zu finden sind. Dieser kurtze Weg bestehet hierinnen: Wann man die Puncten der nähern Linien auf der Linie C D gefunden/ als welche am leichtesten zu finden / (wie in Fig. 20. die Puncten der Stunden 6/ 7/ 8 ꝛc.) und die Linien A 6/ A 7/ A 8 ꝛc. selbst gezogen bis auf A 12/ mit eingeschlossen; So ziehet man eine der Linie der sechsten Stund 6 A 6 gleichlaufende Linie/ welche alle die besagten Linien durchschneide / z. E. aus F in H. Hernach setzt man den Zirckel in G (wo die Mittags-Linie A B von der Linie F H durchschnitten wird/) nimmt aller Linien ihre Weiten auf der Seite G F, und trägt sie ordentlich auf die andere Seite G H; Solcher Gestalt werden die allhier gefundene Puncte die übrigen Stundenlinien A 1/ A 2/ A 3 ꝛc. geben/ wie leicht zu erweisen wäre.

VIII. Noch eins muß ich bey diesen abweichenden Scheiteluhren fragen; Was nemlich zu thun wäre / wann die Abweichung gegen Abend oder Morgen sich auf gar zu viel Grad/ (z. E. auf 75) beliefe?

Auf diesen Fall will ich allhier die jenige Manier anzeigen / welche M. Eberhard Welper / in dem letztern Cap. seiner Gnomonic, aus den Lectionen

Fig: 25.

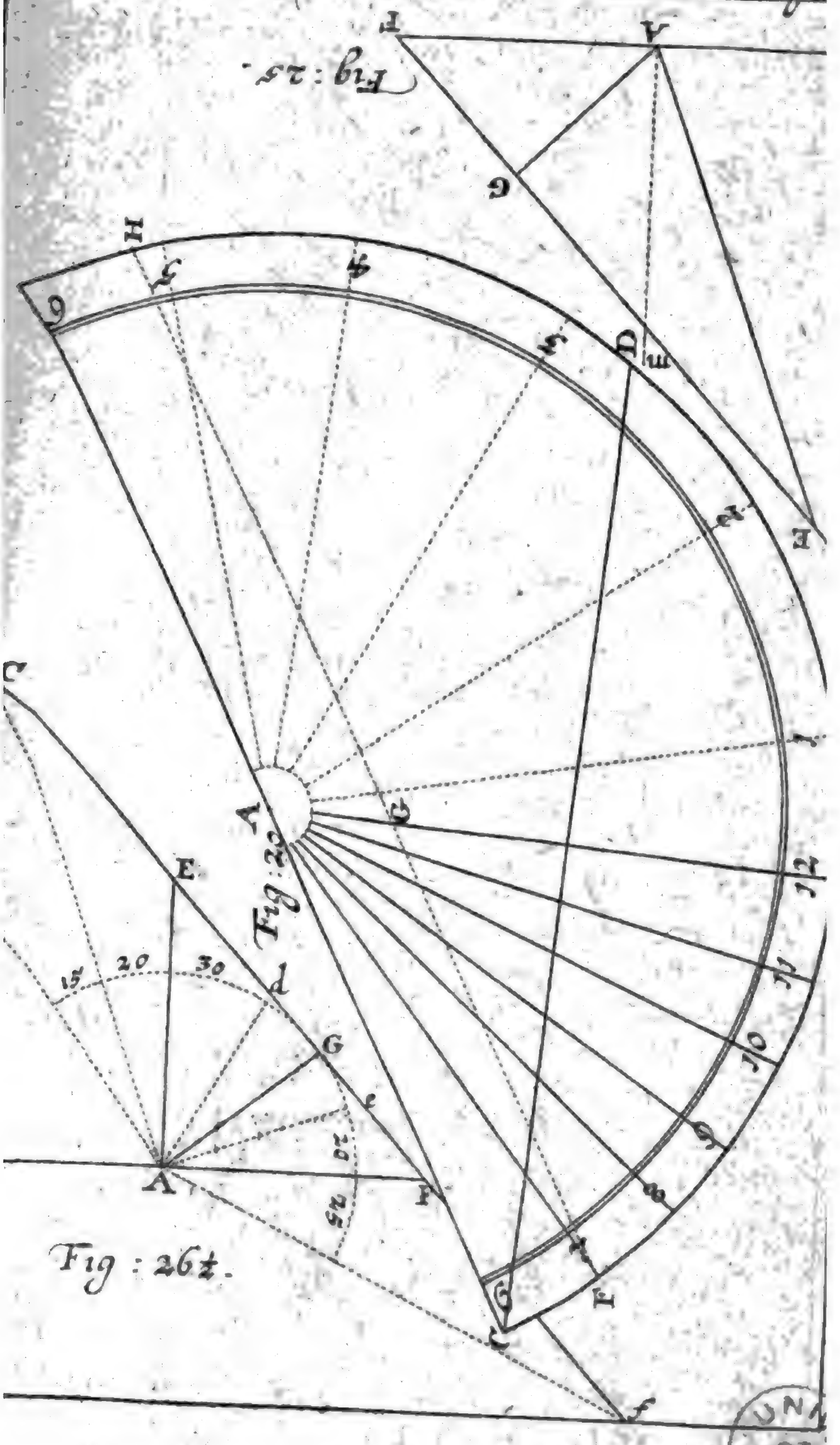
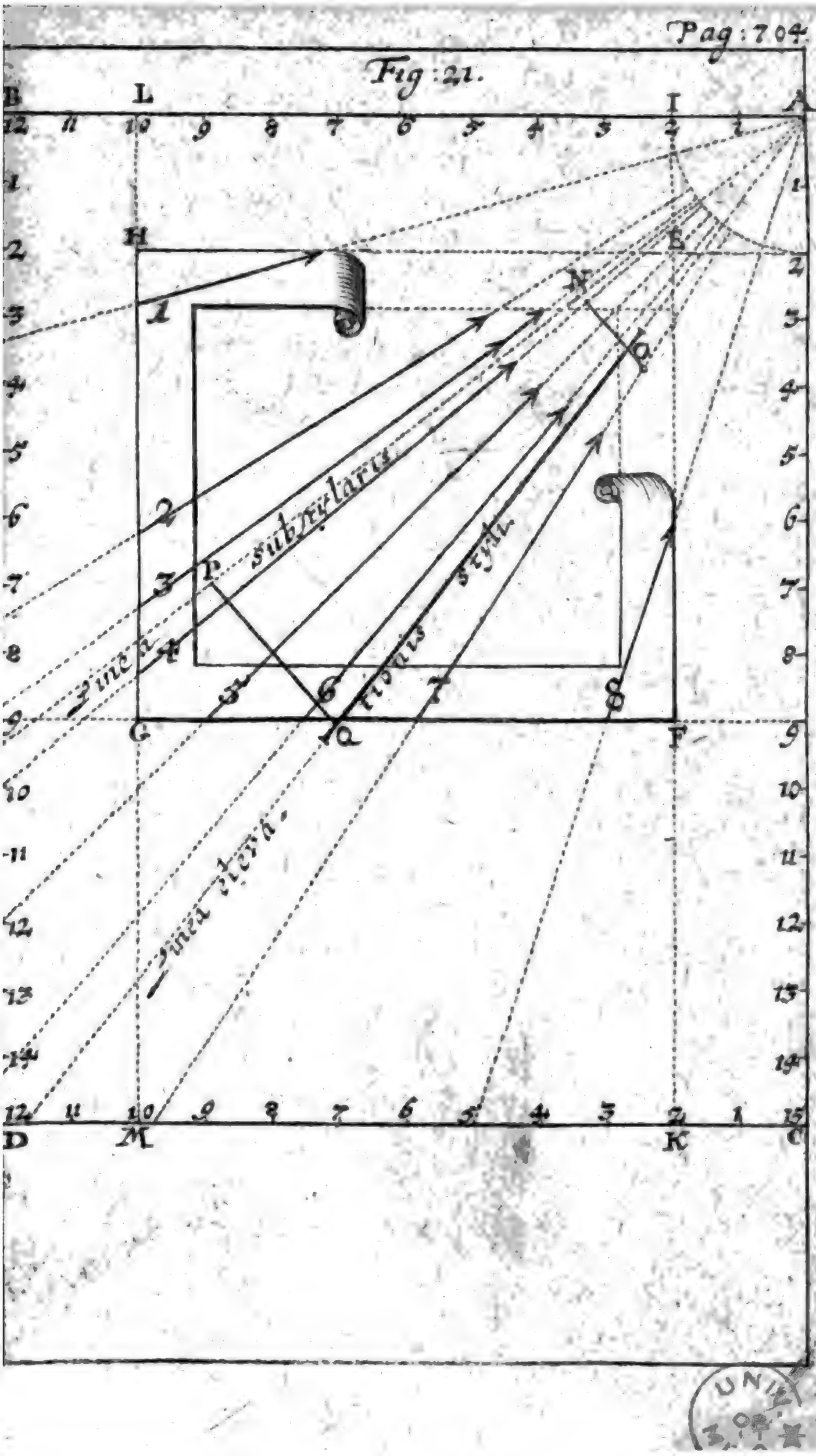


Fig: 26.

Digitized by Google

Fig: 21.


B
L
I
A
H
E
M
N
O
P
Q
G
F
D
M
K
C
subsolaris
meridiana
Equatoris
stylus
meridiana

Digitized by Google

ctionen M. *Mæſtlini*, vor dieſem wolverdienten Profeſſoris zu Tübingen / angewieſen / und in folgenden beſtehet: (1) Muß man nach Beſchaffenheit der gegebenen ſehr groſſen Abweichung / nach obig beſchriebenen / oder einer andern gleichmäßigen Manier / eine Uhr auf einem gantzen Bogen Papier aufreißen. Allein weil ein ſolcher Riß viele Ungelegenheiten z. E. in Einſteckung des Zeigers ꝛc. haben / und gar unformlich heraus kommen würde; Derohalben müſſen (2) aus dem Mittelpunct der Uhr A (Fig. 21.) zwey Linien nach geraden Winckeln gezogen werden / z. E. A B, welche die Waſſer-Ebene / und A C, welche die Scheitellinie vorſtellet / und welche beede alle Stundenlinien begreiffen / ungefehr einen Schuh lang / oder A B : 2 / und A C 15 Zoll / daß man nach gezogenen mit A B und A C gleichlaufenden / und eben ſo eingetheilten Linien B D und C D, ein rechtwinckichte Figur A B D C heraus bringe. (3) Wann wir ſetzen der Ort der abweichenden Mauer / wo die Uhr hinkommen ſoll / und welcher gleichfals mit einer rechtwincklichten Figur muß eingeſchloſſen werden / ſey z. E. 8 Schuh lang und 7 breit; So reiße man ſolchen gleichfals auf Papier mit einem beſondern verjüngten Maaß / (daß man z. E. einen Zoll für einen Schuh nehme /) auf / und bewege ihn in der gegenwärtigen Figur A B D C ſo lang ſo viel hin und her / bis alle die Stundenlinien / ſo weit auseinander als es möglich iſt / in die Figur E F G H fallen: Hierauf ziehe man zwey Linien / als I K und L M, von oben herab / und zwey nach der Quer / E H und F G, welche die verjüngte Figur E F G H

einfassen / und nehme das Papier von gleichem Umfang/nunmehr von den Stundenlinien hinweg. Damit man aber auch (4) die Stundenlinien aus dieser mit verjüngtem Maaßstab verzeichneten Figur, auf dem bestimmten Ort der Mauer gebührend auftragen möge; so mache man einen viereckichten Stab von 8 oder mehr Schuhen/und trage auf jede Seite desselben die Weiten der Stundenlinien/ aus jeder Seite der verjüngten Figur, in rechter Grösse auf / z. E. auf die eine Seite des Stabs die jenigen Puncte/welche sich von E gegen H befinden/ auf der andern die jenigen / welche sich in der verjüngten Figur von E gegen F befinden ꝛc. wann man nun (5) die auf diesem Stab bezeichnete Puncte von jeder Seite desselben auf jede Seite der rechten Figur an der Mauer / durch blosse Anlegung des Stabs überträgt und bezeichnet / und allezeit zwey eine einige Stundlinie endigende Puncte zusammen ziehet; So hat man die verlangten Stundlinien.

IX. Wie muß man aber den Zeiger bey dieser Uhr einstecken?

Man bezeichne auf der verjüngten Figur zwey Puncte N und P, in welchen die Zeiger-Linie ihre zwey Seiten durchschneidet //und richte aus den besagten Puncten Winckelrechte Linien auf N O und P Q. bis an die Linie der Erhöhung des Zeigers/ (welche Linie vermittelst des in Fr. IV. beschriebenen Dreyecks leicht zu haben/) so werden diese zwey Höhen N O und P Q die Höhe der eisernen über die

Mauer

Mauer zu erhöhenden Stange beſtimmen. Dann wann man aus den Oertern der Mauer N und P, welche aus der verjüngten Figur in gebührender Verhältniß zu beſtim..ien ſind/zwey eiſerne Stänglein in gebührender Gröſſe Winckelrecht aufrichtet / in O und Q aber ein andere eiſerne Stange nach der Quer / durch zwey runde hierzu gemachte Löcher / befeſtiget/ ſo wird dieſe der verlangte Zeiger ſeyn / und wird an dieſer Uhr nunmehr alles ſeine Richtigkeit haben.

X. Nun werden wir dann endlich auch auf die/von Zenith oder Nadir/gegen Morgen oder Abend abweichende Waſſer-Ebene Sonnen-uhren fortſchreiten können?

Ich ſehe nichts/was hieran hindern ſolte. Derohalben iſt Erſtlich dieſes überhaupts zu mercken: (1) Daß ein jeder Geſichtkreiß eines Orts der Scheitelkreiß ſey eines andern / welcher von jenem um 90 Gr. entfernet iſt; Und dargegen der Scheitelkreiß des Erſten Orts / des andern ſein Geſichtkreiß ſey; Und folglich der Uberreſt der Polus-Höhe in dem Erſten Ort / die Polus-Höhe in dem andern Ort ſelbſt ſeyn könne: Daß es alſo für ein Ding gelten kan/ob ich eine Scheiteluhr für meine Polus-Höhe aufreiſſe / oder eine Waſſer-Ebene Uhr für den Uberreſt derſelben. Derohalben wird es ( ) gleichfals für ein Ding gelten können/ob ich z. E. eine von Zenith gegen Morgen abweichende Waſſer-Ebene Uhr unter meiner Polus-Höhe aufreiſſe/ oder eine um eben ſo viel Grad

abweichende Scheiteluhr unter dem Uberreſt derſelben.

XI. Weil dieſe überhaupts angeſtelte Vergleichung der Scheiteluhren mit den Waſſer-Ebenen / ein etwas tiefes Nachdencken erfordert ; So möchte ich / daß du mir die Sache auf eine etwas näher angreiffende Manier erklähreteſt.

Ich kan es / deucht mich / nicht leichter machen / als wann ich lehre / wie man mit Hülffe einer ordentlichen Scheiteluhr alle abweichende Waſſer-Ebene aufreiſſen ſolle ; Auf die Manier nemlich / wie ich oben Fr. I. und II. vermittelſt einer gemeinen Waſſer-Ebenen Uhr alle abweichende Scheiteluhren aufzureiſſen gelehret habe. Sey derohalben z. E. eine von Zenith gegen Abend um 30 Gr. abweichende Waſſer-Ebene Uhr aufzureiſſen. Ziehe (1) Creutzweiß nach geraden Winckeln die Linien A B und C D, (Fig. 22.) und mache (2) einen Winckel i E F oder F E i rechter Hand / (weil die Abweichung auf die Lincke gehet) welcher der gegebenen Abweichung von 30 Gr. gleich ſey / und ziehe E i gleich der Linie A E in dem Grund-Quadranten Fig. 1. (4) Aus dem Mittelpunct einer ſchon verfertigten Mittägigen Scheiteluhr / ziehe einen Circulbogen durch alle Stundenlinien derſelben / und mache zugleich mit eben dieſer Oeffnung des Zirckels einen andern Bogen hier aus i, welcher die Linie i E in y durchſchneide : (5) Trage alle Stundenweiten von der Linie der 12ten Stund der zuvor verfertigten Scheiteluhr allhier von y auf beede Seiten / und ziehe aus i durch die beſagte Pun-

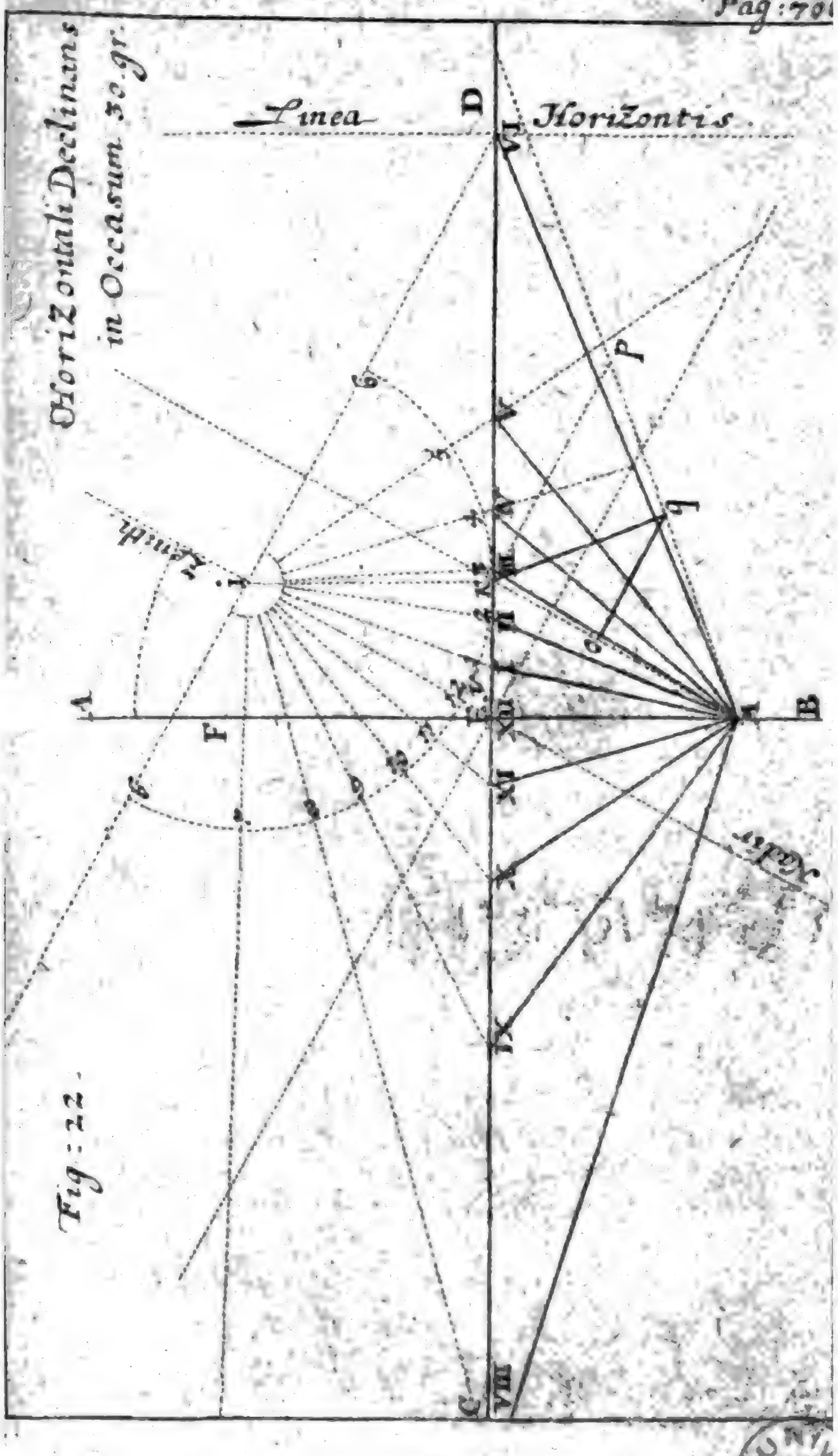

Horizontali Declinans
in Occasum 30. gr.
Linea
D
Horizontis
P
A
F
B
C
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII

Fig: 22.

Digitized by Google

Puncten blinde oder unſichtbare Linien; So wirſt du die verlangten Stundpuncten der abweichenden Uhr haben. Mache (6) E M gleich der A F in dem Grund-Quadranten; Ziehe aus M deutliche Linien auf die gefundenen Stundpuncten / ſo wirſt du den gantzen Riß der abweichenden Waſſer-Ebenen Uhr fertig haben. Die Zahlen der Stunden werden eben ſo / wie in den ordentlichen Waſſer-Ebenen/darein geſchrieben.

XII. Wie muß man den Zeiger einſtecken?

Suche die Zeigerlinie / und die Linie der Erhöhung des Zeigers / eben ſo wie in den abweichenden Scheiteluhren/folgender Geſtalt: Stelle auf C D eine Winckelrechte Linie i k, und ziehe M k für die Zeigerlinie. Aus k mache ferner k p gleich der k i; So iſt M p die Linie der Erhöhung des Zeigers/anweiſend/wie hoch der in M eingeſteckte Zeiger über die Zeigerlinie M k müſſe erhöhet ſeyn. Will einer lieber einen aufrechten Zeiger haben/ welcher mit dem Schatten ſeiner Spitze die Stunden zeige; Der ziehe aus k die Winckelrechte Linie k q auf die Linie M p, und aus q eine andere Winckelrechte auf M k, nemlich q o; So wird o der Ort des Zeigers ſeyn/und o q ſeine Höhe.

XIII. Was muß dieſe Uhr für eine Lage haben?

Eine ſolche / daß die Linie A B der Mittags-Linie gleichlaufend ſey/das iſt / A gegen Mitternacht/ und B gegen Mittag ſehe/ C D aber gegen Mor-

gen und Abend/doch also/daß die gantze Ebene in D um 30 Gr. über den Gesichtkreiß erhöhet werde/ wie es die voraus gesetzte Abweichung erfordert.

XIV. Wie wann gegen Morgen abweichende / deßgleichen von Nadir gegen Abend oder Morgen abweichende Wasser-Ebene Sonnenuhren aufzureißen wären?

Wann du dir den gantzen Riß der von Zenith gegen Abend abweichenden Uhr von der Rechten gegen die Lincke gekehret einbildest / und ihn gleichsam hinterwarts auf dem Rucken des Papiers ansiehest/ daß D lincker / C aber rechter Hand stehe; So wirst du eine andere von Zenith um eben so viel Grad/ (nemlich hier 30) aber gegen Morgen abweichende / und zugleich den gantzen Proceß sehen/ nach welchem du verfahren müstest/wañ du den Riß gantz vornen anfangen wolltest. Wann du ihn über dieses (nach der erstgemeldten Umkehrung von der Rechten gegen die Lincke) auch unterst zu oberst kehrest/daß B oben A aber unten stehet; So wirst du eine Wasser-Ebene Uhr vor Augen haben / welche gegen Nadir siehet/ aber mit einer Abweichung von 30 Gr. gegen Morgen ꝛc. von welchen / weil sie gar selten zu machen vorkommen / ich mehr nicht sagen will / ausser daß man in Einschreibung der Stunden fleißig zu beobachten habe / daß man allezeit zur Linie M E die 12te/zu den andern Linien gegen die Lincke/ (wann man nemlich das Gesicht gegen Mitternacht wendet/) die Vormittagstunden/ zu den übrigen gegen die Rechte aber die Nachmittags-Stunden schreibet.

Das

Das III. Capitel.

Von denen gegen Mittag oder Mitternacht Vor- oder Ruckwarts geneigten Sonnen-Uhren.

I. Welche Uhren nennt man eigentlich und Inſonderheit Vorwarts-Geneigte/und welche Ruckwarts-Geneigte?

GEneigt nennt man Erſtlich überhaupts alles das jenige / welches weder Bleyrecht aufgerichtet iſt / noch Waſſer-Eben und Waagrecht ligt ; Und in dieſem Verſtand haben auch die jenige Uhren / welche in den letzten Fragen des vorhergehenden Cap. beſchrieben worden eine Neigung von dem Scheitelpunct und der Waſſer-Ebenen Lage. Doch hab ich dieſe/(weil ihre Neigung gegen Morgen und Abend geſchiehet / wie in den abweichenden Scheiteluhren/) lieber abweichende Waſſer-Ebene nennen / und den Nahmen der Geneigten denen jenigen vorbehalten wollen / welche ſich gerad gegen Mittag oder Mitternacht Vor-oder Ruckwarts neigen. Und damit dieſe Neigungen deſto mehr unterſchieden würden/ ſo nenne ich die jenigen Ebenen / welche aufwarts gegen Mittag oder Mitternacht ſehen/ ruckwarts von Mittag gegen Mitternacht / oder von Mitternacht gegen Mittag Geneigte ; Die jenigen aber/ welche niederwarts gegen den Geſichtkreiß ſehen/ es ſey gleich gegen Mittag oder Mitternacht/ Vor-

warts-Geneigte. Welcher Gestalt aber die Neigungen dieser Ebenen Vor- und Ruckwarts mit dem Abweichungs-Instrument gemessen werden/ist oben Cap. I. Fr. X. dieser Abtheil. gewiesen worden.

II. Was sind hier für besondere Gründe der Vor- und Ruckwarts geneigten Sonnenuhren zu mercken?

Es sind derselben vornemlich zwey/ und Erstlich zwar ein Zusatz zu dem/oben Cap. I. der I Abtheil. entworffenen/ Haupt-Grund/ nach welchem/ ausser den ordentlichen Linien/ der Wasser-Ebenen A F der Scheitellinien A E, der Mittelkreiß-Ebenen A G, und der Polar-Linie F E, (Fig. 23.) noch andere blinde oder punctirte Linien A b, A c, A d, A e, A f darzu kommen/ welche sich von der Scheitellinie A E, nach einer gewissen Anzahl der Grade/Theils ruckwarts/ (als A b, A c,) Theils vorwarts (als A d A e,) oder von der Wasser-Ebenen Linie A F niderwarts neigen ꝛc. unter diesen Linien können eben so viel Ebenen verstanden werden/ auf welche sich eben so viel Sonnenuhren auf beeden Seiten/der Obern und Untern/ verzeichnen lassen. Gleichwie nun die ordertlichen Wasser-Ebenen und Scheiteluhren auf der gemeinen Anrührungs-Linie auch gemeine Stundpuncten haben/und blos an der/ durch die Linie des Grunds/ in jenen A F, in diesen A E, zu bestimmenden Weite der Mittelpuncten von einander unterschieden sind: Also hat es gleiche Beschaffenheit mit den Vor- und

Ruck-

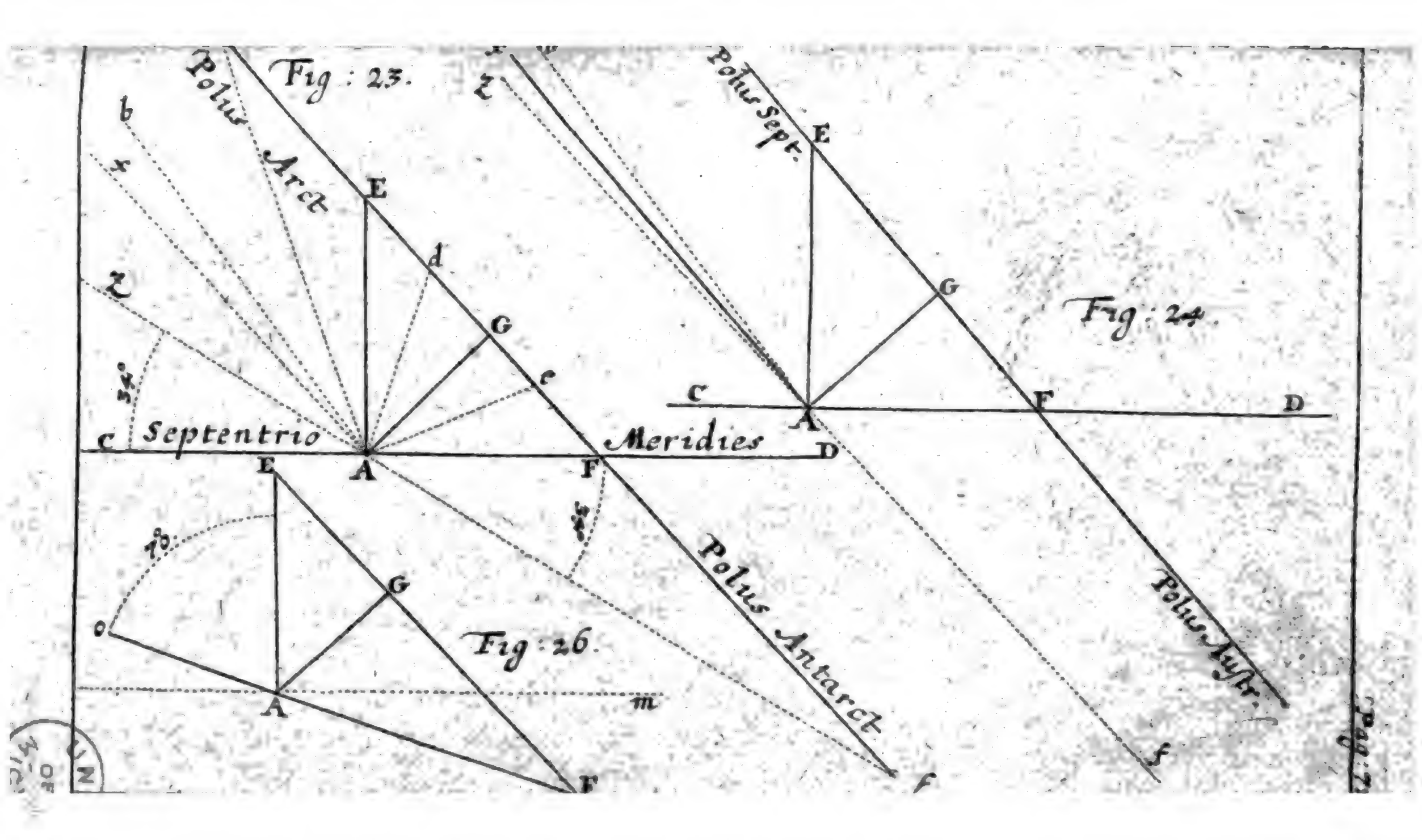


Fig : 23.
Polus Arct
b
x
E
d
z
G
c
54°
C
Septentrio
A
F
Meridies
D
E
G
o
m
A
F
Polus Antarct
Fig : 26.
z
Polus Sept.
E
G
Fig : 24.
C
A
F
D
Polus Austr.
f
Pag : 7

Ruckwarts geneigten Sonnenuhren / daß man nemlich ihre Mittelpuncte in den Ruckwarts geneigten/ durch eine längere Linie als A E oder A F, (z. E. durch A c oder A f,) in den Vorwarts geneigten/ durch eine kürtzere als A E, (nemlich durch A d, oder A e,) ſuchen muß / und dieſem nach der Haupt-Grund der Vor- und Ruckwarts geneigten nunmehr genugſam offenbar iſt.

III. Welches iſt der andere Grund / welcher allhier zum voraus zu mercken?

Es iſt nichts anders/ als eine andere und unterſchiedene Einſicht der vorhergehenden Erinnerung. Dann gleichwie in vorhergehender Erinnerung die Neigungen der Ebenen in Anſehung der Scheitel-Ebene oder Scheitellinie / von welcher ſie Vor- oder Ruckwarts hangen/ betrachtet wurden: Alſo werden allhier eben dieſe Neigungen in Anſehung des Geſichtkreißes betrachtet/ ſo ferne die ruckwarts geneigte Ebenen ſich gegen den Mitternächtiſchen Theil des Geſichtkreißes / die eigentlich ſo genannte Vorwarts geneigte/ gegen den Mittägigen/ neigen; Welches auf ſechs folgende Manieren geſchehen kan: Dann entweder hat eine gegen Mitternacht geneigte Ebene (1) eine der Polus-Höhe gleiche Neigung/ als A x. (Fig. 24.) oder (2) eine kleinere als dieſe/ als A z, oder vielmehr die gantze t A z, (allwo zugleich erſcheinet / daß die Erniedrigung einer Ebene unter den Geſichtkreiß/ als A f, allhier könne betrachtet werden / als eine Zuruckneigung gegen den Geſichtkreiß / wie A z) oder endlich (3) eine

gröſ-

grössere / wie A b : Deßgleichen hat eine gegen Mittag geneigte Ebene (4) entweder eine der Höhe des Mittelkreißes / oder dem Uberrest der Polus-Höhe gleiche Neigung / wie A G ; Oder (5) eine Kleinere / wie A e, oder (6) eine Grössere / wie A d. In dem Ersten Fall kommt auf die Ebene A x oberhalb die obere Polar-Uhr / und unterhalb die Untere / nach Cap. I. der I. Abtheil. In dem vierten Fall aber kommt auf die Ebene A G oben die obere Mittelkreiß-Ebene Uhr / unten die Untere / nach Cap. II. eben dieser Abtheil. also daß nur noch 4 Fälle übrig sind / welche doch alle durch eben so viel Wasser-Ebene können heraus gebracht werden.

IV. Wie durch Wasser-Ebene?

Weil z. E. in dem andern Fall die Höhe z A C von der Angelpuncts-Höhe x A C abgezogen / die Höhe x A z als die Höhe des Pols über der Fläche A z übrig läst / so wird die gantze Sache verrichtet seyn / wann man auf dieser Fläche / so wol oben als unten / Wasser-Ebene Sonnenuhren nach der Polus-Höhe x A z beschreibet ; Mit Beobachtung dieses einigen Unterschieds / daß der Zeiger in der Obern aufwarts gegen den Nord-Pol / in der Untern gegen den Mittägigen muß gerichtet werden. Im dritten Fall wann die Polus-Höhe x A C von der Neigung b A C, oder (Fig. 23.) c A C abgezogen wird / so bleibt übrig die Höhe der Ebene A c über den Pol / nemlich c A x oder A c F, nach deren Anleitung dann auch wi-

derum

erum oben und unten Waſſer-Ebene Uhren müſ-
:n beſchrieben werden/wie zuvor ; Auſſer daß hier
er Zeiger in der Obern abwarts gegen den Sud-
Pol/in der Unterē aufwarts gegen den Mitternach-
iſchen muß gerichtet werden. In dem fünfften
Fall addire ich die Neigung e A F zur Polus-Hö-
e A F e, ſo wird die Summ gleich ſeyn dem äuſ-
ern dieſen zweyen entgegen ſtehenden Winckel A
: G, welcher iſt die Höhe des Nord-Pols über die
Ebene A e. Im ſechſten / wann ich den Uberreſt
der Neigung E A d, (das iſt/den Winckel d A E)
ıddier zu dem Uberreſt den Polus-Höhe A E d, ſo
wird die Summ gleich ſeyn dem Winckel A d F,
das iſt / der Höhe des Sud-Pols über der Ebene
ı d. Wann man derohalben auf dieſer Ebenen/
oben und unten / Waſſer-Ebene Sonnenuhren be-
ſchreibet/und die Zeiger/im fünfften Fall wie im an-
dern / im ſechſten aber wie im dritten/richtet ; So
werden alle vier Gattungen der Vor-und Ruck-
warts geneigten Sonnenuhren beſchrieben ſeyn.

V. Allein dieſes ſcheint vor die Jugend ein wenig gar zu nachdencklich zu ſeyn? Derohalben muſt du mir eine leichtere Manier aufzureiſſen aus der Erſten Vorerinnerung/(welche daſelbſt ſchon angedeutet worden/) noch etwas deutlicher an die Hand geben ?

Es ſeyen derohalben Sonnenuhren aufzureiſ-
ſen/welche ſich von dem Scheitelpunct gerad ruck-
warts gegen Mitternacht oder vorwarts gegen
Mittag neigen. Die gantze Arbeit kan in etliche
Fälle verfaſſet werden ; Der Erſte Fall iſt/ wann
die

die Neigung entweder zuruck zwischen die Scheitel-Ebene A E, und Angel-Ebene A x; (wie A c in den vorhergehenden Figuren / absonderlich Fig. 23.) oder vorwarts zwischen die Scheitel-Ebene A E, und die Ebene des Mittelkreißes A G, (wie A d ꝛc.) fält. In solchem Fall muß man eine Scheiteluhr beschreiben auf die jenige Art / wie sie oben Cap. VI. der I. Abtheil. gelehret worden; mit diesem einigen Unterschied / daß man an statt der Scheitellinie A E (durch welche daselbst der Mittelpunct der Uhr muste gefunden werden) hier eine andere/entweder grössere A c, oder kleinere A d, nehme/ den Mittelpunct heraus zu bringen; Und fürs andere den Zeiger nach dem Winckel A c G oder A d G einstecke.

VI. Welches ist der andere Fall dieser Risse?

Wann die Neigung der Ebene entweder ruckwarts zwischen die Polar-Ebene A x und den Gesichtkreiß A c, (wie A z oder A f, Fig. 23. sintemalen es ein Ding ist/ob ich A f unter den Gesichtkreiß A d ziehe/oder A z über den Gesichtkreiß A C; wie augenscheinlich erhellen wird/wann man nur durch f eine mit CD gleichlaufende und den Gesichtkreiß widerum vorstellende Linie ziehet/) oder vorwarts zwischen die Ebene des Mittelkreißes A G, und den Gesichtkreiß A D. (wie A c) fällt; So muß man allezeit eine Wasser-Ebene Sonnenuhr aufreissen/ auf die jenige Art / wie sie oben Cap. V. der I. Abtheil. beschrieben worden; Ausser daß man hier

wie-

wiederum nicht die Wasser-Ebene Linie A F, sondern entweder eine grössere A f, oder eine kleinere A e, zu Erfindung des Mittelpuncts gebrauchen/ und den Zeiger nicht nach der Breite des Orts oder der Polus-Höhe/sondern nach dem Winckel A f G, oder A e G einstecken muß. Woraus ferner auch dieses erhellet: Daß man in den beeden vorhergehenden Fällen ohne einige Veränderung verfahren könne/ wann man nur an statt des gewöhnlichen geradwincklichten Grunds A E G F (in welchem A E und A F einen geraden Winckel machen/) einen andern nach Beschaffenheit der Neigung verfertiget/ als z. E. in dem Ersten Fall A c G F oder A d G F, (allwo man/damit in Cap. VI. alles unverändert bleibe/ an statt c oder d, E setzen müste/) in dem andern Fall abee A E G f oder A E G e; Allwo man für f und e widerum F setzen müste/wann man in Cap. V. alles ohne einige Veränderung hier anbringen wolte.

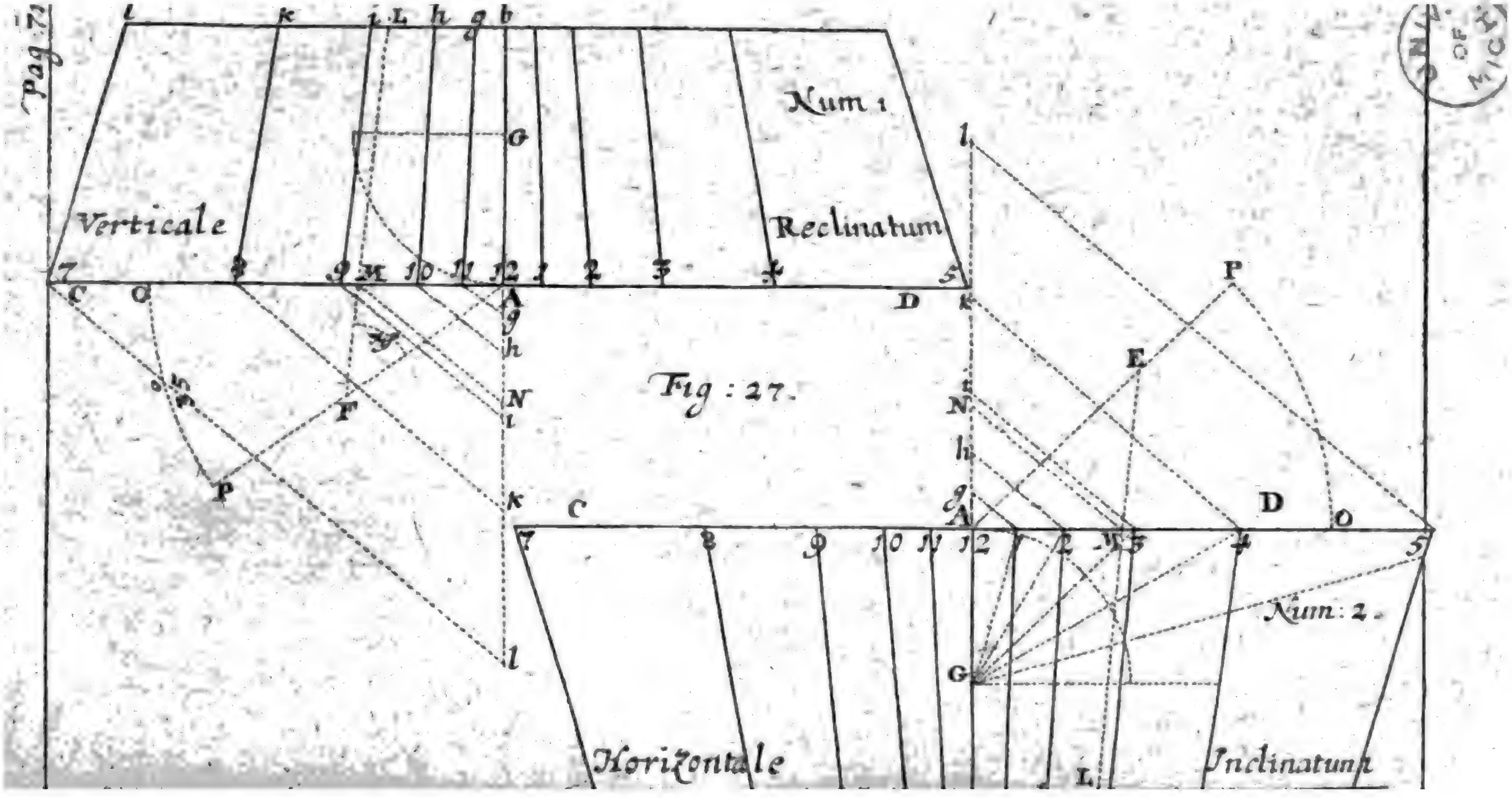
VII. Gib mir ein absonderliches Exempel von diesen Erinnerungen.

Es sey z. E. eine Sonnenuhr aufzureissen auf einer gegen Mitternacht um 20 Gr. ruckwarts geneigten Ebene. Weil derohalben die Polus-Höhe hier zu Land 49 Gr. ist/so fällt die gegebene Ebene zwischen die Scheitel-Ebene A E, und die Polus-Ebene A x, und mus folglich die Uhr aus Cap. VI. der I. Abtheil. als eine Scheiteluhr aufgerissen werden. Derohalben mache ich einen neuen Grund folgender Gestalt: Ich ziehe eine Linie A F, entwe-

entweder nach belieben / und nach der Grösse der künfftigen Uhr / oder der Linie A F in dem Grund-Quadranten Fig. 1. Cap. I. gleich/mache bey F den Winckel der Polus-Höhe / und richte aus A die Winckelrechte Linie A m auf/ (Fig. 25.) weil aber diese Uhr zuruck gegen Mitternacht um 21 Gr. soll geneigt seyn/so mache ich einen Winckel von 20 Gr. m A E, und ziehe endlich aus A auf F E, (als die Welt-Axe/) eine Winckelrechte Linie / das ist / die Linie des Mittelkreißes A G ; Damit habe ich einen neuen Grund A E G F, nach welchem die Scheiteluhr aus Cap. VI. muß aufgerissen werden.

VIII. Gib mir noch ein anders Exempel.

Es sey eine Uhr aufzureissen auf einer Ebene/ welche sich 70 Gr. zuruck gegen Mitternacht neige. Weil sich derohalben die Polus-Ebene mehr nicht als 41 Gr. von dem Scheitelpunct zuruck neiget/ so wird die verlangte Uhr zwischen die Polus-Ebene und den Mitternächtischen Gesichtkreiß fallen/ und wird also/ vermög des obig-besagten / eine Wasser-Ebene Sonnenuhr aus Cap. V. müssen aufgerissen werden/mit vorhergehender Bereitung dieses neuen Grunds : Ich ziehe eine blinde Wasser-Ebene Linie A m, (Fig. 26.) und richte aus A nach belieben auf die Scheitellinie A E., und mache bey E. einen Winckel A E n. welcher dem Uberrest der Polus-Höhe gleich sey. Weil sich aber diese Uhr 70 Gr. ruckwarts neigen soll/ so mache ich einen Winckel E A O von 70 Gr./oder (welches auf eins hinaus kommt/) m A F seinem Uberrest von 20 Gr. gleich/


Num 1
Verticale
Reclinatum
Horizontale
Inclinatum
Num: 2.
Fig : 27.

leich / und ziehe eine Linie o A F bis an die Welt-
lxe F E, und endlich auf eben dieſe Axe eine Win-
kelrechte A G: Damit habe ich einen neuen
Grund A E G F, aus welchem nach Cap. V. die
erlangte Waſſer-Ebene Uhr kan aufgeriſſen wer-
en. Wie man aber vor die gegen Mittag geneig-
e Ebenen gleichmäßige Gründe auftreiſſen könne /
rhellet aus bisher-beſagtem zur gnüge; Daß es
einer neuen Exempel weiter nöthig zu ſeyn ſcheinet.

X. Doch muß ich noch eins fragen / was nemlich in dem jenigen Fall zu thun ſey / wann die ruckwarts geneigte Ebene der Polus-Ebene ſo nahe kommt / daß ſie wenig Grad niedriger oder Höher als dieſe iſt?

Wann z. E. die vorgegebene Ebene von unſerm
Scheitelpunct / unter unſerer Polus-Höhe / um 35
oder 45 Gr. ruckwarts geneigt wäre / (wie A b oder
A z in (Fig. 24;) ſo wären in ſolchem Fall dergleи-
chen Gründe ſchwer zu verfertigen / und müſten die
Mittelpuncte in welchen man die auf zweyen Füß-
lein zu erhöhende Zeiger einſtecken müſte / ſehr weit
hinaus geſucht werden / wann man ſie nur biswei-
len gar finden könte. Wie nun dieſes in beeden
Fällen zu verrichten ſey / iſt allhier anzuzeigen. De-
rohalben muß man / (1) weil auf die Ebene A b ei-
ne Scheiteluhr / auf A z aber eine Waſſer-Ebene
Uhr ſoll aufgeriſſen werden / auf beeden Ebenen die
Anrührungs-Linie C D (Fig. 2 .) von Morgen ge-
gen Abend ziehen / und mitten durch dieſe eine an-
dere Winckelrechte / (als b A l in der Scheitel- und
f A l in der Waſſer-Ebenen Uhr) als die Mittags-

Linie/oder die Linie der 12ten Stund. (2) Nimt man aus dem ordentlichen Grund-Quadranten die Linie des Mittelkreißes/und macht einen Circul/ oder theilt nur den vierten Theil desſelben in 6 gleiche Theile/ und ſuchet damit gewöhnlicher maſſen die Stundpuncten/ auf welche aus den Mittelpuncten/ (wann ſie vorhanden wären/nun aber (da ſie nicht vorhanden ſind/) auf folgende Weiſſe die Stundenlinien müſſen gezogen werden: Mache (3) einen Winckel O A P, in der Scheiteluhr 35/ in der Waſſer-Ebenen 45 Gr./ nach dem nemlich die Neigungen beſchaffen ſind/und zwar dorten unter/ hier über der Linie C D: Hierauf trage aus dem gemeinen Grund/ auf die Linie A P, in der Scheiteluhr die Linie A F, in der Waſſer-Ebenen die Linie A E auf/ und mache dorten den Winckel A F L gleich der Polus-Höhe/ hier A E L, dem Uberreſt derſelben: Damit dorten F L, hier E L die rechte Axe oder den Zeiger/welcher in der Scheiteluhr aufwarts gegen den Mitternächtiſchen Pol/ in der Waſſer-Ebenen niderwarts gegen den Mittägigen geneigt/ und beederſeits bey L näher an der Ebene der Uhr iſt als bey M, vorſtelle.

X. Allein weil die Stundpuncten auf der Linie C D gefunden worden/ wie werden die andern auf den gleichlaufenden K b und K f gefunden?

Um wie viel (4) L f oder L b kleiner iſt als A M. um ſo viel müſſen die weiten der Stundpuncten auf der durch L gleichlaufend-gezogenen Linie kleiner ſeyn

ſeyn als auf der Linie C D. Dieſe Verhältniß aber zu beſtimmen / ſetze man L b oder L f, von A in N, ziehe M N, zuſammen/und führe hernach aus allen Stundpuncten der Linie C D gleichlaufende mit M N, auf die Puncten g, h, i, k, l. Endlich trage man (5) dieſe Weiten A g, g h, h i ꝛc. aus b oder f über bis auf l in eben dieſer Linie/ſo hat man die geſuchten engern Stundpuncten. Zu letzt erhöhet man (6) das eiſerne Stänglein über der Linie der 12ten Stund auf zweyen Stützen / deren eine ſo hoch ſeyn muß als A M, die andere als b L oder f L, und richtet die Uhren nach den vorgeſchriebenen Höhen auf; So wird die gantze Sache gethan ſeyn.

Das IV. Capitel.

Von den Geneigt-Abweichenden Sonnen Uhren.

I. Was verſteheſt du unter dieſem Nahmen der Geneigt-Abweichenden Sonnen-Uhren?

ICh verſtehe die letzte Gattung der Uhren/ welche nemlich auf ſolchen Ebenen ſollen verzeichnet werden/die nicht nur von Mittag oder Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweichen / (dergleichen die jenigen ſind / welche ich oben Cap. II. bis auf Fr. X. beſchrieben habe/) ſondern ſich auch zugleich vor- oder ruckwarts neigen: Wie eine ſolche mit Beyhülffe der Kugel könne

beschrieben werden/ habe ich oben in der Kugellehr-übung L oder letzten Aufg. mit einem Beyspiel gelehret.

II. Wie kan man sie aber ohne Kugel/ nur mit dem Zirckel und Lineal aufreissen?

Wann man sie genau zehlen wolte/ so wären viererley Arten derselben/ und wiederum jede davon eine Obere oder eine Untere. Allein der Geometrische Grund derselben/wie auch P. Schottus in Cursu Math. p. 402. urtheilet/ist vor die Anfänger gar zu schwer; Und derohalben verweiset er auch selbst die Prax derselben auf die allgemeine Horographie, und auf die Mechanischen Operationen/ welche part. 4. zu erklären seyn; Von welcher Sorte wir auch unten eine und die andere vortragen wollen. Unterdessen will ich hier eine Geometrische Manier an die Hand geben/ welche den Anfängern nicht schwer zu begreiffen/darbey aber auch nicht allerdings vollständig ist.

III. Welches ist dieselbige Geometrische Manier?

Es ist eben die jenige/ welche ich in Tab. Horographica Matheleos Compendiar. oder Tyrociniorum Mathemat. mit Vorlegung dieses Exempels an die Hand gegeben: Es sey eine von Mittag gegen Abend um 20 Gr. abweichende/ und zugleich ruckwarts gegen Mitternacht um 10 Gr. geneigte Sonnenuhr (mit welchem einigen Exempel auch die übrigen werden zu verstehen seyn/) aufzureissen.

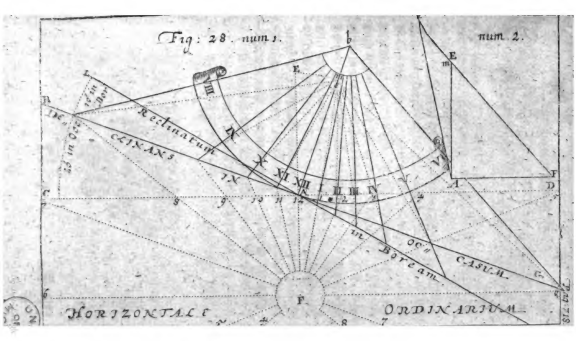


Fig: 28. num. 1.
num. 2.
Rectangulum
Declinans
Horizontale
Ordinarium
Casus
Casus

Digitized by Google

reiſſen. Mache (1) eine Abweichende B e G (Fig. 28.) nach der jenigen Manier / welche ich Cap. II. Fr. I. und II. gelehret. (2) Weil die gegenwärtige keine Scheiteluhr iſt/ ſondern um 10 Gr. ruckwarts geneigt/ ſo nimm/ an ſtatt der Mittags-Linie A e, (aus dem neuen num. 2. aufgeriſſenen Grund) A b; Und ziehe aus dem Mittelpunct b die Stundenlinien auf alle Puncten der zu Erſt auf der Linie B G beſchriebenen abweichenden Uhr. (3) Von B zehle gegen L 10 Gr. der Ruckneigung/ziehe L M, und ſchneide auf der einen Seite die Stundenlinien ab/auf der andern verlängere ſie: So haſt du die wahre Waſſer-Ebene Linie L M die gegebenen ruckwarts geneigten Ebene / und auf ſelbiger die Stundpuncten VI, V ꝛc. Deren Stundenlinien nebſt der Mittags-Linie A b, (welche hier auf der Waſſer-Ebene L M ſchräg ſtehet/) die verlangte Sonnenuhr geben werden. Der Zeiger muß nicht nach dem Dreyeck F A e, ſondern F A b aufgerichtet werden ꝛc.

Dritte Abtheilung.

Von Einschreibung der 12 Zeichen/ der Italiänischen Babylonischen Alten Stunden ꝛc.

Das I. Capitel.

Von dem allgemeinen Grund dieser Einschreibung.

I. Worinnen bestehet dieser allgemeine Grund der Einschreibung?

Weil die Sonne (☉) sich täglich von Morgen/ gegen Abend herum drehet/ und der Schatten der Leiber stetig gegen der Sonnen über hinaus fällt; So ist offenbar/ daß der Schatten aller Leiber dargegen den gantzen Tag stetig vom Abend gegen Morgen sich wende/ und mit seinen äusserſten Puncten eine gewisse Linie beschreibe. Und weil sich (☉) die Sonne täglich entweder höher gegen den Scheitelpunct erhebt/ oder tieffer herunter steigt/ der Schatten der Leiber aber mit der aufsteigenden Sonne verkürtzt/ und mit der niedersteigenden verlängert wird/ (welches alles die tägliche Erfahrung lehret;) so folgt/daß die äusserſte Spitzen der Leiber/ (z. E. eines aufgerichteten Zeigers g i, Fig. 31. oder/welches auf eins hinaus kommt/

kommt/ ein jedes in der Axe nach belieben erwehltes Punct/) täglich mit ihrem Schatten andere Linien von Abend gegen Morgen beſchrieben: Obwolen der Unterſchied derſelben nicht von Tag zu Tag/ ſondern erſt nach vielen Tagen zu ſpühren iſt.

II. Vielleicht kan man dieſe Linien auf den Sonnenuhren verzeichnen?

Es iſt zwar weder nöthig noch nüzlich alle diſe Linien ohne Unterſchied zu verzeichnē/ſondern nur etliche/ welche von dem Schatten der Zeiger an den jenigen Tagen beſchrieben werden/ an welchen die Sonne durch Auf- oder Nideſteigen in ein neues Zeichen des Thierkreißes tritt/oder an welchen ſie die Tags-Länge um eine gantze oder halbe Stunde verlängert oder verkürtzt: Daß wir hernach/ wann der äuſſerſte Schatten des Zeigers dieſe oder jene/ vorher gebührend vorzeichnete/Linie widerum berühret/ ſchlieſſen können/die Sonne ſey an ſelbigem Tag in dieſes oder jenes Zeichen getretten/ oder der Tag ſey um eine gantze oder halbe Stunde länger oder kürtzer worden.

III. Auf was Weiß muß man aber dieſe Linien/zu Beſtimmung der Zeichen und Tags längen/ rechtmäßig verzeichnen?

Man könte hier zwar viele Speculationes, als Gründe der künfftigen Prax/ voran gehen laſſen/ welche vor dieſem in dem II. Theil der Welperianiſchen Gnomonic, Cap. VI. in teutſcher Sprach weitläufftig von mir ausgeführet worden. Allein

weil man sich hier der Einfalt und Kürtze befleißigen muß/so will ich der Prax selbsten mit folgendem Riß oder Fig. 29. vorleuchten: Man ziehe (1) eine gerade Linie von einer beliebigen Länge g o, und aus g, in gleichfals beliebiger Oeffnung des Zirckels/einen Bogen p ρ, und wo dieser die Linie g o durchschneidet/ da mercke man die zwey Zeichen der Sonnenmitte ♈ und ♎. Von dannen schneide man (2) von dem Bogen p q beederseits ab $23\frac{1}{2}$ Gr. (nemlich vermittelst des Transporteurs,) und setze oben bey p, ♋/unten bey q, ♑. (3) Schneide man widerum beederseits von ♈ und ♎ ab $20\frac{1}{2}$ Gr. und verzeichne oben/ ♊ und ♌/ unten/ ♐ und ♒. Endlich schneide man (4) beederseits ab $11\frac{1}{2}$ Gr. und schreibe oben darzu/ ♉ und ♍/ unten/ ♏ und ♑. Wann dieses geschehen/ und aus g durch alle die besagte Puncten auf den Bogen p q gerade Linien gezogen worden/ so wird ein Dreyeck mit den Zeichen fertig seyn; Also daß weiter nichts übrig ist/ als die gebührende Anwendung zu Verzeichnung der oben-besagten krummen Linien in gemeinen Sonnenuhren.

IV. Hat man nicht noch eine andere Manier ein solches Dreyeck mit den Zeichen aufzureissen?

Man hat freylich noch eine/ nach welcher man ohne die Grade der Abweichungen und dem Transporteur die übrige Puncte der Zeichen finden kan/ wann man nur die zwey äussersten Zeichen ♋ und ♑ auf vor besagte Manier bekommen. Dann

wann

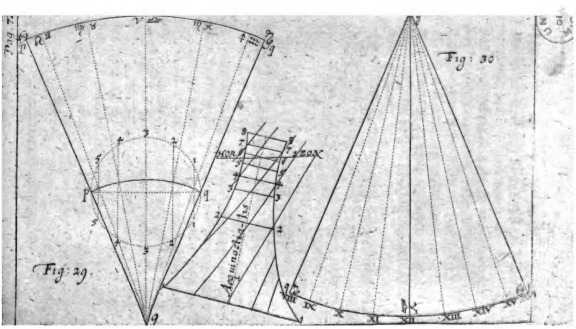


Fig: 29.
Fig: 30

Digitized by Google

wann man die äuſſerſten Linien g ♋ und g ♑ gezogen / ſo darff man nur die gerade Linie p q, welche man irgendwo auf die mittlere go Winckelrecht ſtellen kan / einen Circul beſchreiben / und ihn von p oder q in 12 gleiche Theile zu Theilen anfangen / iede Theilungs-Puncte aber / welche von dem Anfang gleichweit entfernet / als 1 und 1 / 2 und 2 ꝛc. durch gerade Linien aneinander hängen / und endlich durch die Puncte des Bogens p q, in welchen dieſer von denen die Puncte 1 und 1 / 2 und 2 ꝛc. verknüpfenden geraden Linien durchſchnitten wird / aus dem Mittelpunct g gerade Linien ziehen bis an den Bogen ♋ ♑.

V. Vielleicht kan man ein gleichmäßiges Inſtrument zur Eintragung der Tags Längen in die gemeinen Sonnenuhren verfertigen?

Ohne Zweiffel laſſen ſich dergleichen *Analemmata* (dann alſo pflegen dergleichen Inſtrumente oder Riſſe genennet zu werden /) auf unterſchiedene Polus-Höhen verfertigen ; Doch wird eine ſolche Tabell zum Grund voraus geſetzt / dergleichen alſobald folgen ſoll ; Zu deren beſſern Verſtand man folgendes mercken kan : (1) Daß der Tag überall 12 Stunden lang ſey / wann die ☉ in den ♈ oder in die ♎ tritt ; Der Längſte aber wann ſie in den ♋ / und der Kürtzeſte wann ſie in den ♑ tritt / verſtehe in dieſen Mitternächtiſchen Ländern ; Dann in den Mittägigen jenſeits der Linie findet ſich gerad das Widerſpiel. Bleiben alſo die 3 Linien des Analemmatis g ♈ / g ♋ / und g ♑ einerley und unver-

ändert; Die Zwischen-Linien aber / welche unterschiedene Tags-Längen andeuten / verändern sich nach der unterschiedenen Polus-Höhe / und werden auf solche Weisse bestimmet / wie ich hier mit einem einigen Exempel erklären will. Z. E. ich soll ein Analemma aufreissen durch welches ich / unter der Nürnbergischen Polus-Höhe 49 ½ Gr. auf allen gemeinen Sonnenuhren auch zugleich das Ab- und Zunehmen der Täge verzeichnen könne. Diesem nach ziehe ich (1) den Bogen p q (Fig. 30.) und die 3 Linien der vorhergehenden Figur g V / g ☌ / und g ♑. (2) Suche ich in der folgenden Tab. die Polus-Höhe 49 Gr. und finde darinnen unterhalb den längsten Tag XVI, und den Kürtzesten VIII Stunden: Jene von diesen zweyen Zahlen setze ich zu dem Zeichen des ☌ / diese zu dem Zeichen des ♑ in dem Analemmate, in der Mitte aber zu dem Zeichen des V und der ♎ schreibe ich die Zahl XII. Will ich nun auch die Zwischen-Zahlen haben / so beobachte ich in eben dieser Tab. daß die Tags-Längen von XIII und XI Stunden eine Abweichung von 6 Gr. 30 Min. haben; Die von XIV und X St. 12 Gr. 53 Min.; Die von XV und IX St. 18 Gr. 34 Minuten. Diese Weiten nun bestimme ich beederseits von der mittlern Linie g V oder g ♎ mit Hülff des Transporteurs und schreibe die gehörigen Zahlen der Stunden darzu: So wird das Analemma zu Einschreibung des Tags-Läng fertig seyn.

VI. So zeige mir dann die Tabell der Einſchreibung der Tags-Länge in die Sonnen-Uhren?

Polushöhe	38 Gr.				39 Gr.			
Längſt. Tag	XII St.	Abweich.	XII St.		XII St.	Abweich.	XII St.	
XIV. 38	XIII	0 /	XI	XI	XIII	0 /	XI	XI
	XIV	9. 20	X	X	XIV	9. 10	X	X
	18. 19	23. 30	IX. 22. Fürſt.		17. 47	23. 30	IX. 16.	
Polushöhe	40 Gr.				41 Gr.			
Längſt. Tag	XII St.	Abweich.	XII St.		XII St.	Abweich.	XII St.	
XIV. 52	XIII	0 /	XI	XI	XIII	0 /	XI	XI
	XIV	8. 50	X	X	XIV	8. 35	X	X
	17. 14	23. 30	IX. 8. Fürſt.		XV	16. 40	23. 30	IX. Fürſt.

Polus

Polushöhe	42 Gr.			43 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	8. 13	XI	XIII	7. 50	XI
	XIV	16. 5	X	XIV	15. 53	X
Längst. Tag	XV 4	23. 30	VIII. 56 kürtz.	XV. 12	23. 30	VIII. 48 kürtz.

Polushöhe	44 Gr.			45 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	7. 40	XI	XIII	7. 28	XI
	XIV	15. 10	X	XIV	14. 32	X
Längst. Tag	XV. 18	23. 30	VIII. 42. kürz.	XV. 26	23. 30	VIII. 34. kürz.

Polushöhe	46 Gr.			47 Gr.		
	XII St.	Abweich. °	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	7. 16	XI	XIII	7. 0	XI
	XIV	14. 10	X	XIV	13. 33	X
				XV	19. 52	IX
Längst. Tag	XV. 34	23. 30	VIII. 26. kürz.	XV. 42	23. 30	VIII. 18. kürz.

Polushöhe	48 Gr.			49 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	6. 42	XI	XIII	6. 30	XI
	XIV	13. 12	X	XIV	12. 53	X
	XV	18. 52	IX	XV	18. 34	IX
Längst. Tag	XV. 52	23. 30	VIII. 8. kürz.	XVI	23. 30	VIII. kürz.

Polushöhe	50 Gr.			51 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	6. 25	XI	XIII	6. 20	XI
	XIV	12. 26	X	XIV	11. 55	X
	XV	17. 54	IX	XV	17. 14	IX
Längst. Tag	XVI. 10	23. 30	VII. 50. kürtz.	XVI. 20.	23. 30	VII. 40. kürtz.

Polushöhe	52 Gr.			53 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.	XII St.	Abweich. ° ′	XII St.
	XIII	5. 50	XI	XIII	5. 32	IX
	XIV	11. 30	X	XIV	11. 0	X
	XV	16. 50	IX	XV	16. 5	IX
				XVI	20. 37	VIII
Längst. Tag	XVI. 30.	23. 30	VII. 30. kürtz.	XIV. 44.	23. 30	VII. 16. kürtz.

Polushöhe	54 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° /	XII St.
	XIII	5. 25	XI
	XIV	10. 30	X
	XV	15. 28	IX
	XVI	19. 55	VIII
Längst. Tag	XVI. 54.	21. 30	VII. 6. kürtz.

Polushöhe	55 Gr.		
	XII St.	Abweich. ° /	XII St.
	XIII	5. 20	XI
	XIV	10. 20	X
	XV	15. 0	IX
	XVI	19. 18	VIII
Längst. Tag	XVII. 8.	23. 30	VI. 52. kürtz.

Das II. Capitel.

Von Anwendung der oben erklärten Gründe zu Einschreibung der Himmels-Zeichen / und der Tag- und Nacht-Längen ꝛc.

I. Wie muß man die Linien der 12 Himmels-Zeichen in allerhand Gattungen Sonnen-Uhren einschreiben?

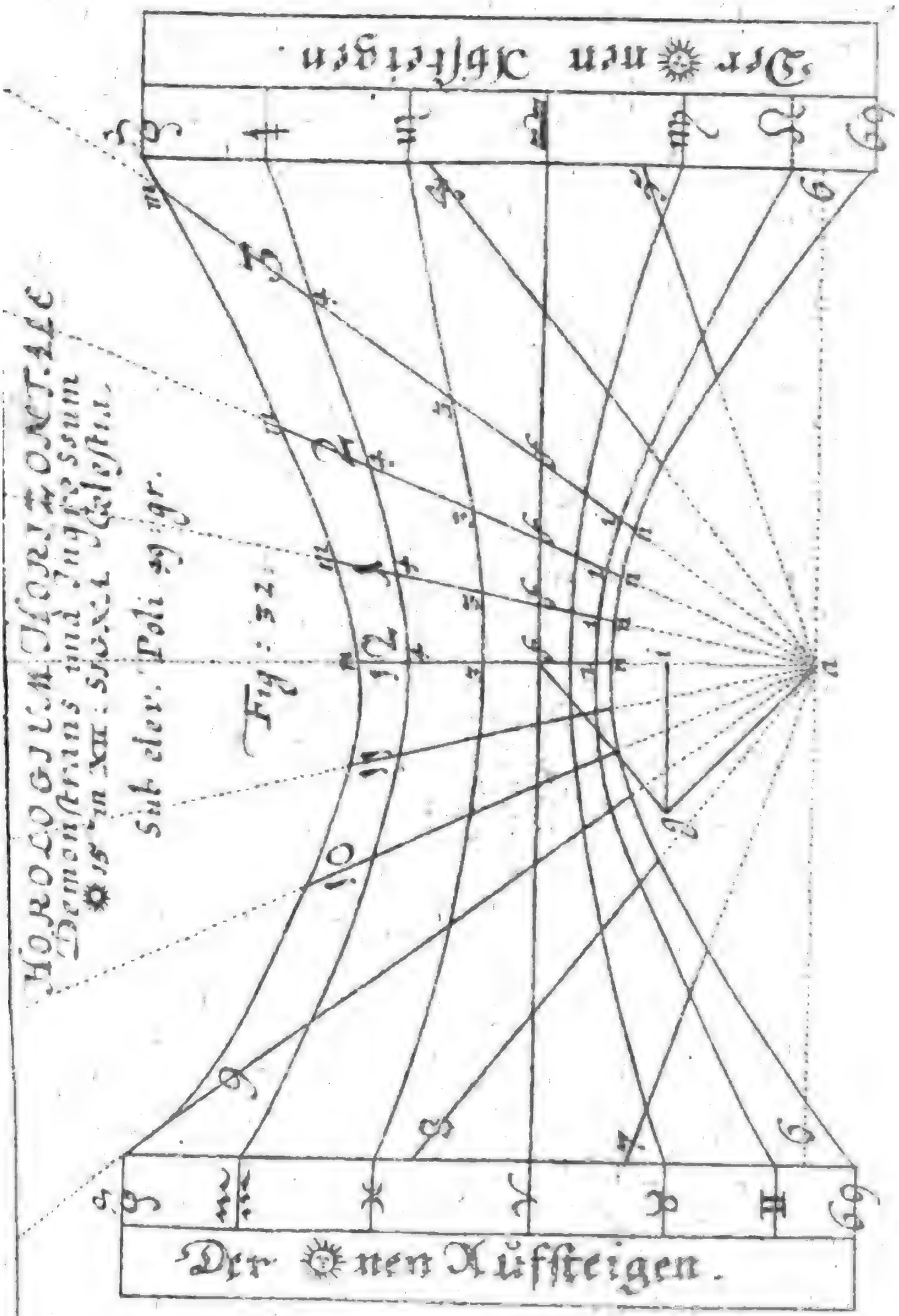
MAn hat zwey wege die gemeldten Linien einzuschreiben: Den einen vor die Scheitel- und

und Waſſer-Ebenen Uhren / und dergleichen / den andern vor die Polar-Morgen-und Abendwärtige Uhren. Der Erſte beſtehet in folgenden : (1) Wann man eine Uhr fertig hat / (z. E. eine Waſſer-Ebene / Fig. 31.) mit allen ihren Stundenlinien / und gebührender Erhöhung des Zeigers a g gegen den Pol / oder Aufrichtung eines geraden Zeigers i g, in gebührender Stelle und Höhe auf die Linie der zwölfften Stund ; So erwehlet man das Punct g, ziehet aus ſelbigem auf die Linie g a eine Winckelrechte g f V / und wo dieſe Winckelrechte die Linie der 12ten Stund durchſchneidet / nemlich in f, da ziehet man durch dieſes Punct eine Winckelrechte nach der Quer b c, (NB. in abweichenden ziehet man ſie nicht Winckelrecht / ſondern nach der bekandten Abweichung) welche die Linie des Mittelkreißes vorſtellet / und eben die jenige Linie iſt / durch welche die Spize des Schattens des Zeigers i g, zur Zeit der Sonnenmitte den gantzen Tag hin laufft. (2) Um die Linie g f V beſchreibt man ein ſolches Analemma mit den Zeichen / dergleichen ich in vorhergehenden Cap. als einen Grund der vorhabenden Arbeit beſchrieben ; Und wo die Linien dieſes Grunds g ♋ / g ♊ / g ♈ ꝛc. eben dieſe Linie der zwölfften Stund durchſchneiden in n, 1 / 2 / 3 / 4 / m, daſelbſt ſind die jenigen Puncte / durch welche die krummen Linien der übrigen Zeichen / in der Linie der 12ten Stund durchgehen müſſen ; Und welche in den übrigen Stundenlinien hernach auf gleiche Weiſſe / (doch mit nöthiger Aenderung des jenigen / was zu ändern iſt /) müſſen gefunden werden.

II. Was

Fig. 21

Digitized by Google


Der ☉nen Abſteigen.
HOROLOGIUM HORIZONTALE
Demonſtrans tum Puncta
☉is in XII: ſecundi Climatis.
Fig: 32.
ſub elev. Poli 49 gr.
Der ☉nen Aüffſteigen.

Digitized by Google

II. Was muß dann wegen der Puncten n, 1/ 2/ 3/ 4/ m, auf den andern Linien geändert werden?

Du wirſt es alſobald aus folgendem erſehen: (3) Auf der Linie der dritten Nachmittags-Stunde / (welche auch für die andern zum Beyſpiel dienen kan/) Theile die Weite zwiſchen den Mittelpunct der Uhr und der Linie des Mittelkreißes b c, (welche allezeit a f ſoll genennet werden/) in zwey gleiche Theile in h, und beſchreibe aus h, mit der Weite h a oder h f einen halben Circul / und trage obige Länge a g darein; Aus g aber ziehe wiederum durch f die Linie g f V / und mache eine Analemma wie zuvor / wie auch das übrige alles / was zuvor gemacht worden; So wirſt du auf der Linie der dritten Stunde die Puncte n, 1/ 2/ f, 3/ 4/ m, auch haben. Wann du nun (4) eben dieſe Puncte auf den andern Stundenlinien gleichfals ſucheſt / und alle gleich benamſete Puncte durch krumme Linien gebührend aneinander hängeſt/auch das übrige / was aus Fig. 32. an ſich ſelbſt erhellet/ darzu thuſt; So wird der in i aufgerichtete Zeigers i g, an eben dem Tag/an welchem er mit der Spitze ſeines Schattens eine von dieſen krummen Linien anrühren wird/ anzeigen/ daß die Sonne an ſelbigem Tag in das jenige Zeichen im Auf- oder Niderſteigen getretten ſey / welches auf einer von beeden Seiten der krummen durchlaufenen Linie darbey geſchrieben iſt: Und wird unnöthig ſeyn zu erinnern / daß die zu erſt blind- oder punctirt-ge-

machte Stundenlinien / so ferne sie über die Wendekreiße des ♋ und ♑ heraus gehen / als über flüßig allerdings können ausgeleschet werden.

III. Welches ist der andere Weg die Zeichen in die Polar-Morgen-und Abendwärtige Uhren einzuschreiben?

Dieser Weg / welcher nicht nur für diese / sondern auch zugleich für die vorhergehende Uhren tauglich ist / bestehet in folgenden: Mache (1) ein Analemma oder Dreyeck mit den Zeichen / (wie in Fig. 33.) nach der in vorigem Cap. beschriebenem Manier / und setze auf g V die Winckelrechte Linie g a, so groß als das Stück in der Axe von Mittelpunct a, bis auf die Spitze des aufrechten Zeigers g, in denen Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren; mache auch a f gleich der gleich benahmseten Linie auf der Linie der 12ten Stund / und verlängere sie bis in m; Nach dieser verfahre auch behöriger massen mit Verlängerung der übrigen Stundenlinien durch dieses Analemma: In Fig. 34. aber / welche für die übrigen Uhren gehöret / ziehe die Winckelrechte Linie g i auf g VI / so groß als der aufrechte Zeiger selbsten / setze auch ein anders a zu dem Punct g, weil in denen Polar / und Morgen- und Abendwärtigen Uhren beede Puncten zusammen fallen.

IV. So lehre mich nun auch / wie man dieses Erstlich zu Einschreibung der 12 Zeichen in die Mittelkreiß Ebene Sonnenuhren anwenden müsse?

Aus i (Fig. 34.) ziehe eine mit g V gleichlaufende

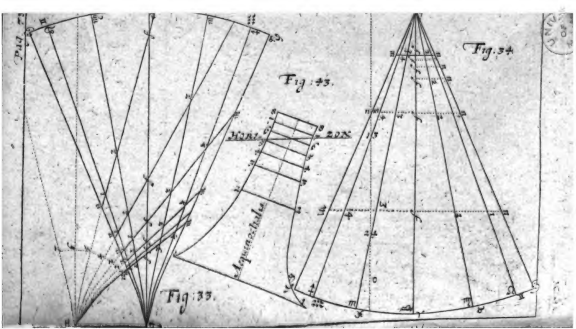


Fig. 33.
Fig. 34.
Aequinoctialis.

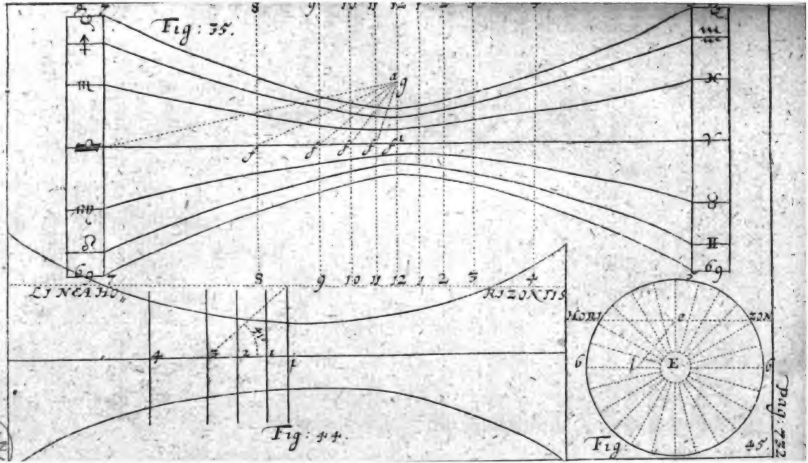


Fig: 35.
S 9 10 11 12 1 2 3 4
LUNA AU
Fig: 44.
Fig 45.
Pag: 252.

Digitized by Google

fende Linie 10/ beſchreibe hernach aus dem Mittelpunct deiner Uhr/mit der Weite i n oder i m einen Kreiß / ſo haſt du dem Wendekreiß des ☉/wanns eine obere Mittelkreiß-Ebene Uhr iſt/und den Wendekreiß des ♄ / wanns eine Untere iſt : Mit denen übrigen Weiten i 3/i 4/ beſchreibe die andere Kreißlinien für die Zeichen der ♊ und des ♌/ der ♍ und des ♉ oben/ des ♐ und des ♒/ des ♏ und der ♑ unten ; Für die Zeichen aber des ♈ und ♎ kan keine Linie beſchrieben werden / weil der Schatte der Spitze des Zeigers mit der Uhrfläche gleichlaufend ins unendliche hinaus gehet.

V. Wie werden aber die vorhergegangene Gründe auf die Polar- Morgen- und Abendwärtige Uhren angebracht ?

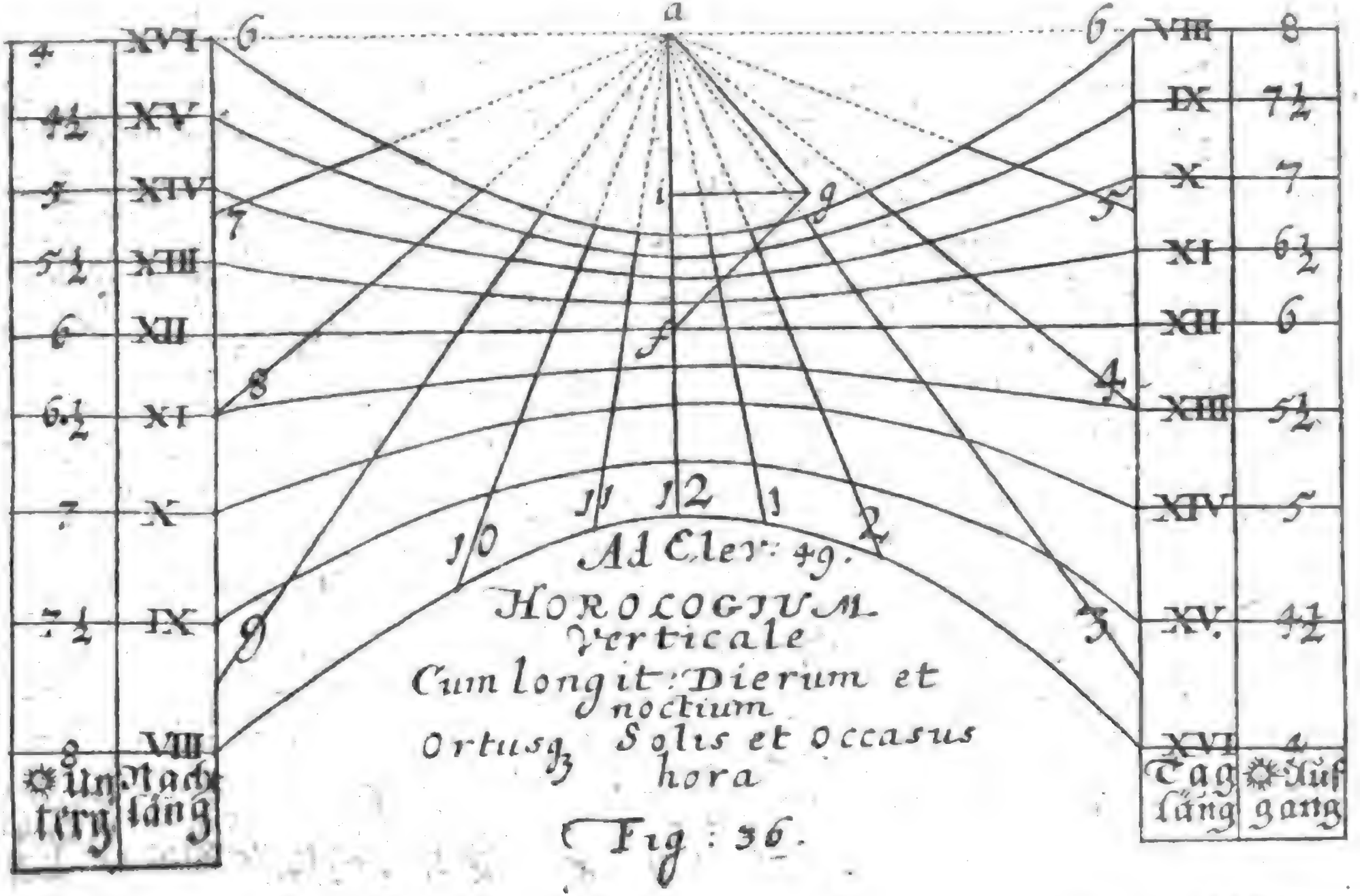
In dieſen nimmt man die Weite von der Spitze des aufrechten Zeigers g oder a, bis zur Linie des Mittelkreißes/allwo dieſe von der Linie der 12ten Stund /(in den Morgen-und Abendwärtigen von der Linie der 6ten Stund ꝛc.) durchſchnitten wird/wie in Fig. 35. zu ſehen / und trägt ſie (in Fig. 34.) aus a in f, aus f aber richtet man eine Winckelrechte Linie auf n f m durch die Linie des Mittelkreißes g ♈/und trägt die Weiten f n, f 1/ f 2/ f 3/ f 4/ f m beederſeits auf die Linie der 12ten Stund/ (oder der 6ten/in Morgen-und Abendwärtigen :) thut man nun hernach auch eben dieſes mit den übrigen Stundenlinien/ſo wird die Zuſammenziehung der gleich-benamſeten Puncten krumme Linien geben/mit welchen die Zeichen angedeutet werden.

VI. Wie ist endlich die Application auf die Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren zu machen?

Hierinnen machen die Stundenlinien selbst die Application/wann man sie nemlich durch das Analemma (Fig. 33.) schräg verlängert/ weil auf einer jeden die Puncte n, 1/2/ f, 3/4/ m, deren für die Zeichen zu ziehenden Linien würcklich angedeutet werden/versteht sich was die Nachmittags-stunden anbelangt; Von wannen sie aber leicht auf die Vormittags-Stunden der gegebenen Uhr können übergetragen werden. Ziehet man nun die gleichbenamsete gebührend zusammen / so bekommt man krumme Linien/ an welchen die Zeichen zu erkennen sind. Hierbey ist noch dieses zu erinnern / daß die Linie der sechsten Stund mit der Linie g V müsse gleichlaufend/der 7 und 8ten aber also gezogen werden/ daß die Weiten 6/ 5/ und 6/ 7/ deßgleichen 6/ 4/ und 6/ 8/ einander gleich seyn; Und daß / wann etwan die Linien des Analemmatis von diesen letzten nicht getroffen werden / man dieselben verlängern müsse/bis sich ein Durchschnitt ereignen kan.

VII. Wie aber/wann an statt der Zeichen die Linien der Tags-Länge / deßgleichen des Auf- und Untergangs der Sonnen/ in allerley Sonnen-Uhren sollen verzeichnet werden?

Wann man an statt des Zeichen tragenden Analemmatis, dessen wir uns in vorhergehendem bedienet / ein anders für die Tags-Längen beschrieben/



Ad Eley: 49.

HOROLOGIUM Verticale Cum longit: Dierum et noctium Ortusq; Solis et occasus hora

Fig: 36.

Digitized by Google

)en/dergleichen ich eins oben (Fig. 30.) vorgeſtel-
et/und Fr. V. Cap. I. erkläret / ſo braucht es keiner
weitern Anweiſung wegen des Gebrauchs deſſel-
ben/ ſintemalen man alles was in vorhergehendem
von der Application des Zeichen tragenden Ana-
lemmatis gelehret worden / leicht hieher Applici-
ren kan. Dieſes einige kan noch zum Uberfluß be-
mercket werden/ daß die Nacht-Länge/ deß gleichen
die Stunden des Auf- und Untergangs der Son-
nen / aus der bekannten Tags-Länge leicht erlernet
und denen krummen Linien beygeſchrieben werden
könne : Dann ziehet man die Tags-Länge von 24
Stunden ab / ſo bleibt nothwendig die Länge der
Nacht übrig ; Ziehet man aber die halbe Tags-
Länge von 12 ab / ſo wird der Reſt die Stunde des
Aufgangs der ☉ geben ; Die halbe Tags-Länge
aber/ die Stunde des Untergangs : Welche man
demnach beede zu ihrer gehörigen Tags-Länge an
die Seite ſchreiben kan ; Wie Fig. 36. ausweiſet.

Das III. Capitel.

Von Einſchreibung der Italiäniſchen oder Böhmiſchen Stunden.

I. Was verſteheſt du durch die Italiäniſchen oder Böhmiſchen Stunden?

Gleichwie wir heut zu Tag in Teutſchland und faſt gantz Europa die Tags-Stunden von Mitternacht zu zehlen anfangen / alſo

machten vor diesem die Athenienser, denen es heu zu Tag die Böhmen und Italiäner nach thun / der Anfang die Stunden zu zehlen von dem Untergang der ☉: Dergestalt daß die Italiäner und Böhmen/wann eine gantze Stund nach dem Untergang der ☉ abgelauffen / Eins zehlen / hernach zwey/ drey ꝛc. bis auf den folgenden Untergang / welcher sich mit der vier und zwantzigsten oder letzten Stund wiederum einfindet.

II. Was folgt aus dieser Nahmens-Beschreibung der Italiänischen oder Böhmischen Stunden?

Vornemlich dieses / daß man die Erste Italiänischen Stunden / weil sie allezeit in die Nacht fallen / auf Sonnenuhren nicht anzeigen kan/ sondern nur allein die jenigen/welche nach der Sonnen Aufgang folgen. Z. E. wann Tag und Nacht einander gleich sind/ so fallen die 12 Erste Italiänische Stunden in die Nacht / und kan man Erst die 13te auf der Sonnenuhr haben; Und diese trifft nothwendig (weil zur selbigen Zeit die Sonne allezeit um 6 Uhr Vormittag aufgehet/) mit unserer siebenden überein. Wann aber der Tag am längsten ist/nemlich 16/ und die Nacht 8 Stunden / so ist schon die neunte Italiänische Stunde auf der Sonnenuhr sichtbar/und diese (weil die ☉ alsdann schon um 4 der gemeinen Uhr aufgehet) ist so viel als bey uns die fünffte Vormittags-Stunde. Endlich wann der Tag nur 8/ die Nacht aber 16 Stunden lang ist / so wird sich erst die siebenzehende Italiänische

liäniſche Stunde auf der Sonnenuhr darſtellen/ welche bey uns die neunte Vormittag iſt ꝛc. woraus leicht wird zu erkennen ſeyn / wann die Nachtlänge nicht gerad in gantzen Stunden beſtehet/ ſondern nur z. E. in 8½ St. oder in 8 St. 20 Min. ꝛc. daß alsdann in dem Erſten Fall die neunte Italiäniſche mit halbweg Eins nach der ☉ Aufgang / in dem andern mit der 40ten Min. übereintreffe / und ſo fort an.

III. **Wann man nun alſo die Erſte Tags-Stunde / nach Italiäniſcher Art zu zehlen gefunden/wie kan man hernach auch die übrigen finden?**

Dieſes iſt leicht verrichtet/ wann man auf einer gemeinen Sonnenuhr nicht nur die Linien der gantzen Stunden/ſondern auch der Viertel verzeichnet; Dann damit gibt allezeit die folgende vierte Linie/ die Linie der folgenden Italiäniſchen Stunde / welche man (Irrthum zu vermeiden/) fleißig mit ihren Zahlen bezeichnen muß. Iſt dannenhero / weil oben ſchon erinnert worden / daß die 12te Italiäniſche Stunde / auf der Linie des Mittelkreißes allezeit mit der 7den gemeinen Vormittag/ die 14de mit der 8ten ꝛc. übereintreffe/weiter nichts zu thun übrig/als daß man aus dem Punct der 1 den Italiäniſchen Stunde auf dem Wendekr iß des Sdurch den Punct der gemeinen 7den Stund auf der Linie des Mittelkreißes/ deßgleichen aus dem Punct jener 14den / durch dieſen der 2ten / gerade Linien ziehe bis an den Wendekreiß des ♑ : Denn damit wer-

werden die Linien der Italiänischen Stunden gefunden seyn / und / so offt sie von der Spitze des Zeigerschattens berühret werden / die jenige Italiänische Stund anzeigen / welche an dem Wendekreiß des Krebses bey einer jeden darzu geschrieben ist.

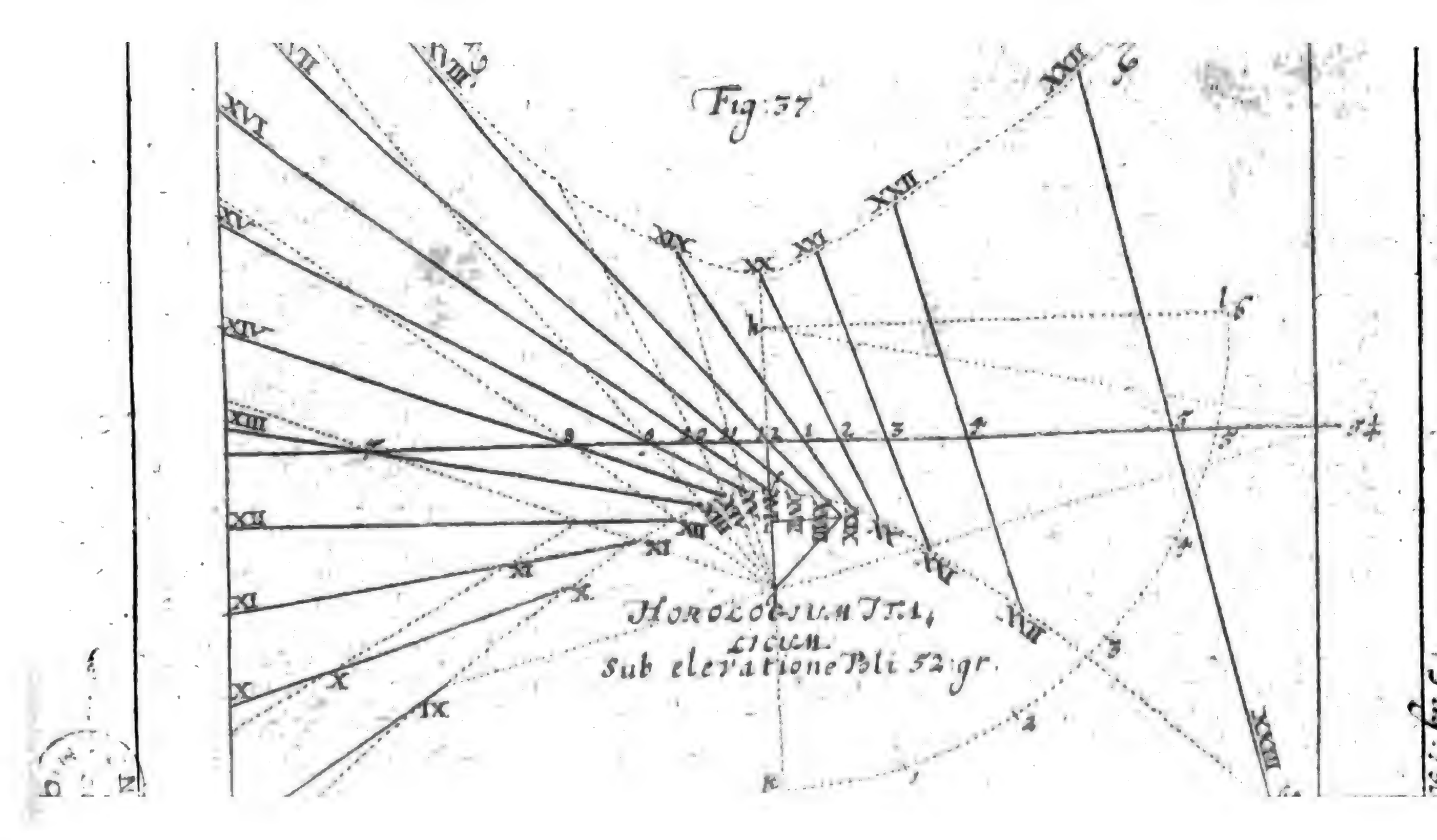
IV. Was gibst du uns wegen der Linie der 12ten Italiänischen Stund für eine Lehre?

Diese wird gefunden wie die andern / wo nemlich die gemeine 6te Vormittags-Stund die Linie des Mittelkreißes auf der Uhr durchschneidet; Dann sie geht aus dem Punct der 12ten Italiänischen Stund auf dem Wendekreiß des ♋ durch jenen Durchschnitt auf der Linie des Mittelkreißes. Wann aber die Linie der gemeinen 6ten Stund der Linie des Mittelkreißes gleichlaufend ist / (wie in den gemeinen Wasser-Ebenen und Scheitel-Uhren/) so ist auch diese 12te Italiänische Stund der Linie des Mittelkreißes gleichlaufend / und daher leicht zu finden.

V. Was hast du endlich wegen der übrigen Linien der 11 / 10 / 9ten ꝛc. Italiänischen Stunden zu erinnern?

Diese können/nach gegenwärtiger Lehr-Art/nicht besser gefunden werden / als wann man eben diese Stundpuncten/wie sie auf dem Wendekreiß der ♋ gefunden worden/ auch auf einem andern Parallelo oder Gleichlauffer einer kleinern Tags-Länge/ zwischen dem Wendekreiß des ♋ und der Linie des Mittelkreißes findet/ und hernach durch zwey gleichbenamsete Puncten gerade Linien ziehet. VI.

Fig: 37



Digitized by Google

VI. Ein einiges Exempel wird wol die gantze Sache ſehr leicht machen können?

Es iſt kein Zweiffel. Es ſeye demnach eine Italiäniſche oder Böhmiſche Sonnenuhr unter der Polus-Höhe von 52 Grade zu beſchreiben. In der Tab. Cap. I. finde ich / daß unter dieſer der längſte Tag und Nacht ſeye 16 St. 30 Min. der kürtzeſte 7 St. 30 Min. oder $7\frac{1}{2}$ St.: Hieraus ſchlieſſe ich nun / daß die Sonne am längſten Tag früh $\frac{1}{4}$ vor 4 Uhr Auf- und Abends $\frac{1}{4}$ nach 8 Uhr untergehe; Aus gegenwärtigem Capitel aber / (weil alsdann die Nacht mehr nicht als $7\frac{1}{2}$ St. lang iſt/) daß die 8te Italiäniſche Stund ſich gerad $\frac{1}{2}$ Stund nach der ☉ Aufgang endige / das iſt $\frac{1}{4}$ Stund nach 4 Uhr Vormittag; Ferner die 9te $\frac{1}{4}$ nach fünffe; Die 10de $\frac{1}{4}$ nach ſechſen ꝛc.

VII Wann man nun dieſes alſo zum vorausſetzte / wie muß man die Aufreißung einer Italiäniſchen Waſſer-Ebenen Sonnen-Uhr anſtellen?

Erſtlich verzeichnet man eine Waſſer-Ebene Aſtronomiſche Sonnenuhr / (Fig. 37.) oder eine Gemeine / mit blinden und gedüpfelten Linien / nach der I. Abtheil. des V. Cap. aber alſo / daß auch alle viertel Stunden mit ihren Linien angezeiget werden; Zum Andern verzeichnet man beede Wendekreiſſe / nemlich des ♋ und ♑ / ſamt der Linie des Mittelkreißes V ♎ / nach nächſt-vorhergehendem Cap. II. Wo nun Drittens die Linie der nächſten Viertel-

ſtund nach 4 Uhr zu früh die Wendekreiß des ♋ durchſchneidet / daſelbſt ſchreibe ich VIII, und wo die Linie der nächſten Viertelſtund nach ♌ eben dieſen Wendekreiß durchſchneidet / da ſchreibe ich IX, und ſo fort X bey dem Durchſchnitt der nächſten Viertelſtund nach ♎ / ꝛc. ꝛc. Darauf ziehe ich Viertens aus dem Punct XIII, durch den Punct der ſiebenden Stund auf der Linie des Mittelkreiſſes / eine gerade Linie / folglich aus XIV durch ♏ / aus XV durch ♐ ꝛc. eben ſo viel gerade Linien / welche mir die Italiäniſche Stundenlinien / von der 13den mit eingeſchloſſen bis auf die 24te / geben werden; dann die 24te kan man nicht haben / dieweil alsdann der Schatten des Zeigers ins unendliche hinaus laufft.

VIII. Wie muß man aber die zwölffte Stundlinie / ſamt den andern vorhergehenden XI, X, IX ꝛc. ziehen?

Jene ziehet man aus dem Punct XII auf dem Wendekreiß des ♑ / gleichlaufend mit der Linie des Mittelkreißes ♎ ♑ : Für die übrigen aber muß man einen neuen Parallelum oder Gleichlaufer ziehen / welchen die Spitze des Schattens durchlaufft / wann z. E. der Tag XV Stunden lang iſt; Oder zum wenigſten nur ein Stuck deſſelben bis etwan auf die Linie der XIIten Italiäniſchen Stund / (dann weiter habe ich ihn nicht vonnöthen /) und auf dieſem Stuck des Gleichlaufers der Taglänge von XV Stunden / ſuche auch die Puncte der XI, X, IXten ꝛc. Stunden / eben ſo / wie ich ſie oben

auf

uf dem Gleichlaufer des ☽ oder des längſten
Tags geſuchet / nemlich folgender Geſtalt: Weil
ie Nacht alsdann 9 völlige Stunden lang iſt;
So trifft derowegen die zehende Italiäniſche Stund
berein mit der Erſten nach der ☉ Aufgang / das
ſt / (weil die ☉ zur ſelbigen Zeit um halbweg 5 zu
rühe aufgehet) mit halbweg 6; Die XIte aber
nit halbweg ſieben der gemeinen Uhr. Wo nun
ie Linien der gemeinen Uhr von halbweg ſechs/und
on halbweg ſieben/auf der Sonnenuhr den Gleich-
aufer der XV ſtündigen Tags-Länge durchſchnei-
en / daſelbſten hin ſchreibe ich X und XI, und ziehe
ernach durch dieſe und die andere in dem Wende-
reiß gleichbenahmſete Puncten gerade Linien/ſo iſt
er Sache geholffen.

X. Allein es iſt mühesam / allezeit zwiſchen den Linien zweyer gantzen Stunden noch 4 Plätze für die Viertelſtunden mit 3 beſondern Linien zu verzeichnen?

Du muſt wiſſen / daß man ſie nicht jederzeit alle
onnöthen habe / ſondern z. E. in dem vorigen Bey-
iel/nur die Linien der Erſten Viertelſtund nach 4/5/
Uhr ꝛc. dann wann man z. E. auf dem Quadran-
n h k l (durch deſſen ſechs gleiche Weiten die ge-
eine Stundpuncten auf der Linie des Mittelkreiſ-
s gefunden worden/) die Weite 5/6 in 4 gleiche
heile theilet/und durch den Erſten der Zahl 5 nä-
eſten Theil aus dem Mittelpunct h eine Linie zie-
et / ſo wird dieſe die Linie des Mittelkreißes in dem
unct $5\frac{1}{4}$ berühren; Wann ich nun von dieſem

eins

eine gerade Linie auf a als den Mittelpunct der C Uhr ziehe / so habe ich die Linie der Ersten Viertelstund nach 7 Uhr / so wol Vor- als Nachmittag / und auf dem Wendekreiß des ♑ zugleich die zwey Italiänische Stundpuncten / der XI und XXIten Stund; Welche Sache ich / wegen der allhier nöthigen kürtze / dem fernern Nachdencken des Lesers überlassen / wie auch / was das übrige wegen Einschreibung der Italiänischen Stunden in die Scheitel- Morgen- Abendwärtige Uhren ꝛc. anbelangt / auf eine andere Gelegenheit verschieben muß. Unterdessen / wem es beliebt / der kan sich ferner Raths erholen in Schotti Cursu Mathem. p. 391. und folgg. allwo die Einschreibung der Italiänischen und Babylonischen Stunden in alle gemeine Sonnenuhren / nemlich in Scheitel- Mittägige / Polar- und Mittelkreiß- Ebene Uhren / mit da und dorten vorkommender Veränderung / ordentlich angewiesen wird. Bes. gleichfals *M. Francisci* Ritters Speculum Solis, das ist / Kunstständiger / leichter / und grundrichtiger Bericht von den Sonnen-Uhren / Nürnberg in Verlegung Pauli Fürsten / An. 1660 / mit überaus schönen Kupfern versehen und ausgezieret.

Das

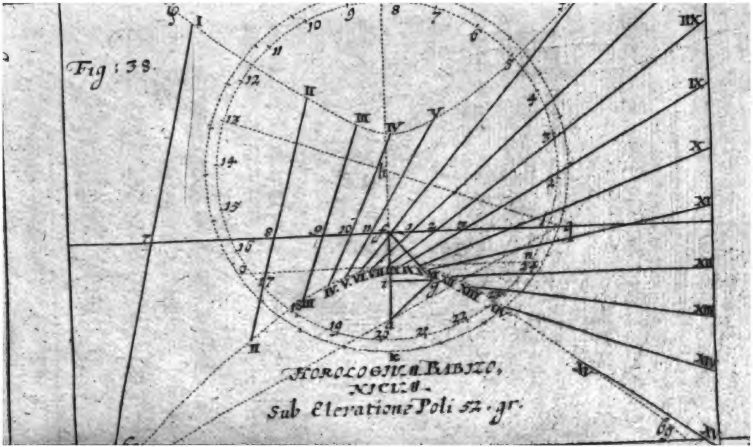


Fig: 38.
HOROLOGIUM BABYZO,
SIVE
Sub Elevatione Poli 52. gr.

Digitized by Google

Das V. Capitel.

Von Einſchreibung der Babyloniſchen Stunden.

I. Was nenneſt du Babyloniſche Stunden?

Gleichwie die Italiäner und Böhmen ihre Stunden von einem Untergang der ☉ bis zu dem andern folgenden zehlen/ wie im vorergehende Cap. gemeldet und erkläret worden: Alſo haben die Alten Babylonier/ (denen es noch heut zu Tag die Innwohner der Baleariſchen Inſeln nach thun ſollen/) den Anfang ihrer Tage von dem Aufgang der ☉ gemacht/ und ihre Stunden bis zu dem folgenden Aufgang fortgezehlet; Dergeſtalt/daß/wann die Sonne nach ihrem Aufgang eine gantze Stunde über dem Geſichtkreiß geſtanden/ die Baleariſchen Uhren Eins/ und widerum nach einer Stunde/ zwey ꝛc. auf der Glocke ſchlagen/und alſo im zehlen fortfahren/bis es endlich mit der neu-aufgehenden Sonne 24/ als die letzte Stunde/ſchlägt.

II. Was zieheſt du für eine Folgerung aus dieſer Rahmens-Beſchreibung der Babyloniſchen Stunden heraus?

Erſtlich dieſe/ daß die letzten Babyloniſchen Stunden eben ſo wenig/ als die Erſten Italiäniſchen/ in die Sonnen-Uhren können verzeichnet wer-

werden / weil ſie beede in die Nacht fallen. Zum Andern / daß zur Zeit der Sonnenmitte die Erſte Babyloniſche Stunde mit der ſiebenden gemeinen/ die andere mit der achten ꝛc. übereintreffe / und demnach auch allhier vor allen/wie in vorhergehenden Cap./ der jenige Zeit-Punct / in welchem die ☉ täglich in dem Wendekreiß des Krebſes aufgehet/ müſſe bezeichnet / und von dannen die folgende Stunden aneinander müſſen gezehlet werden; Jedoch mit dieſem Unterſchied/daß man zu dem Punct welcher der Nächſte nach der aufgehenden ☉ iſt/ die Zahl I. zu dem folgenden die Zahl II ꝛc. ſchreibe. Worauf Drittens nichts übrig iſt / als daß man aus I in dem Wendekreiß / durch den Punct der 7den gemeinen Vormittags-Stund auf der Linie des Mittelkreißes/ deßgleichen aus dortigem II durch hieſiges 8 ꝛc. gerade Linien ziehe/ und die übrigen Erinnerungen und Vortheile des vorigen Cap. auch allhier anwende.

III. Solcher Geſtalt wird es mit den Italiäniſchen und Babyloniſchen Stunden/ (wann man nur ändert/ was zu ändern iſt) einerley Bewandtnuß haben?

Dieſes iſt ſo warhafftig und gewiß/daß/ wann man auf einem durchſcheinenden Papier eine Italiäniſche Sonnenuhr aufreiſſet/und alle durchſcheinende Lineamenten der Uhr auf der andern Seite ausziehet / und die Babyloniſchen Zahlen darzu ſchreibt/ man eine vollſtändige Babyloniſche Sonnenuhr hat: Gleichwie hingegen eine zu Erſt nach

einer

er gewiſſen Regel beſchriebene Babyloniſche
onnenuhr / durch gleichmäßige künſtliche Um-
ndung / in eine Italiäniſche (wann nur die Zah-
geändert werden/) kan verwandelt werden.

r. Doch möchte ich wiſſen / wie man ei-
ne Babyloniſche Sonnenuhr allein / (ohne
vorhergehende Italiäniſche) aufreißen müſſe?

Deinem Verlangen zu folge will ich dir einen
dern Geometriſchen Weg zeigen / aus Chriſto-
ori Clavii Gnomonica, und zwar / (wie ich hof-
viel einfältiger und leichter / als der Autor ſelbſt;
Zelchen du hernach auch zu Erleichterung der obig
gebenen Einſchreibung der Italiäniſchen Stun-
n gebrauchen kanſt ; Weil er in der That von
ſer herkommt / oder vielmehr (wann man es ge-
uer betrachtet) in Anſehung des Fundaments
d Urſprungs / mit ihr einerley / und weiter nicht
s in einigen zufälligen Umſtänden unterſchieden iſt.

. So zeige mir dann ſolchen Weg / in ei-
m gleichen Fall / wie der obige / nemlich unter der
Polus-Höhe von 52 Gr. (wo der längſte Tag und die
längſte Nacht ſich auf $16\frac{1}{2}$ St. belaufft / der kürtze-
ſte aber auf $7\frac{1}{2}$) und lehre mich / wie ich ihn
zur Babyloniſchen Sonnenuhr ſolle
gebrauchen?

Ich verfahre alſo : (1) Beſchreibe ich (in Fig.
3.) beede Wendekreiß / ſamt der Linie des Mittel-
id Mittagkreißes / wie oben : (2) Beſchreibe ich
as dem Punct h, (wann nemlich zuvor f h ſo groß
gemacht worden als f g) einen blinden Circul k n
p o, und

p o, und Theile ihn/von p oder k an/ in 24 gleiche Theile; Darauf zehle ich von p gegen k zu beeden Seiten bis auf n und o, so viel Theile oder Stunden/ so viel die Helffte des längsten Tags hat/ nemlich in gegenwärtigem Fall $8\frac{1}{4}$/ und ziehe endlich die blinde Linie n o. (3) Weil man hier die Stunden vom Aufgang der Sonne zehlen muß/ so fange ich bey dem Aufgangs-Punct n an/ (NB. wann man Italiänische Stunden haben wolte/ so müste man bey dem Untergangs-Punct o anfangen/) und Theile den Circul in 24 andere Theile/ schreibe auch die Zahlen 1/ 2/ 3/ 4 ꝛc. darzu; So begreifft der grössere Bogen n p o die Stunden des längsten Tags/ der Kleinere aber o k n, die übrigen Stunden der kürtzesten Nacht/ wann nemlich die Sonne in dem Wendekreiß des Krebses laufft.

VI. Was ist nach dieser Vorbereitung ferner zu thun?

Ich fange bey i an/ lege an dieses und an den Mittelpunct h das Lineal/ (welches zugleich durch den Punct 13 gehen muß/) und mercke/ wo selbiges die Linie des Mittelkreißes durchschneide/ daselbst bezeichne ich den Punct q. Hernach lege ich das Lineal auf a und q, so wird es den Wendekreiß des Krebses in zweyen Puncten durchschneiden; Der Lincke/ (wie leicht zu erachten/) gibt die Babylemsche Stund I, der Rechte aber XIII: welche Zahlen ich auch darzu schreibe. Deßgleichen verfahre ich mit den übrigen Puncten 2 und 14/ 3 und 15 ꝛc. suche nemlich zu erst ihren Durchschnitt auf der

Linie

linie des Mittelkreißes/und ziehe hierauf aus a, als em Mittelpunct der Wasser-Ebenen Sonnen- hr eine andere gerade Linie dadurch; Welche/ ann sie den Wendekreiß in zweyen Puncten urchschneiden wird/ eben damit die zwey gleichbe- ahmsete Stund-Puncten geben wird. Schnei- et sie aber den Wendekreiß nur in einem einigen unct durch/so ist es eine Anzeigung/ daß die ande- Stunde eine Nachtstunde sey/welche in die Son- enuhr nicht gehöre/ und daß derselbige Punct othwendig der Punct der Ersten Babylonischen tund sey. Eben also finde ich nun auch die uncte der II, IIIten und anderer Stunden/so viel emlich die Länge des kürtzesten Tages derselben fordert; Und ziehe endlich die gleichbenahmsete uncte der beeden Wendekreiße/als I und I, II und ꝛc. mit geraden Linien zusammen/ so werden die- die verlangten Linien deren von der ☉ Aufgang zehlenden Stunden seyn.

III. Allein der Wendekreiß des Steinbocks kan ja nicht so viel Stunden fassen/ als der Wendekreiß des Krebses?

Es ist zwar wahr/ und darum muß man hier iederum die Linie des Mittelkreißes zu Hülffe neh- en/ und auf selbiger die Stundpuncten suchen/ e Erste Babylonische durch die siebende gemeine/ e Andere durch die Achte ꝛc. ziehen; Welches gleich an statt einer Probe der vorhergehenden errichtungen dienen kan. Verlangt einer diese robe nicht/ so werden die zuvor gezogene VI. Erste abylonische Stundenlinien auf der Linie des

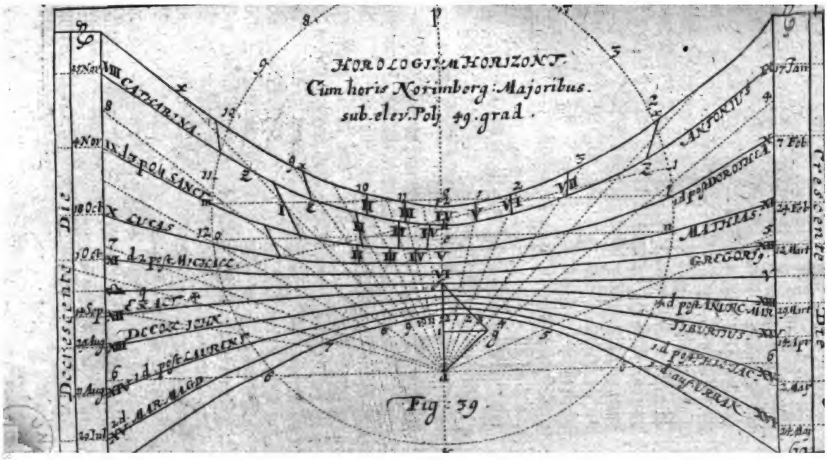
Mittelkreißes die gemeinen Stundpuncten 7/ 8/ 9/ 10 ꝛc. geben. Nimm derohalben die Weiten 11/ 10/ 9 ꝛc. trage sie zur rechten in 1/ 2/ 3 ꝛc. und ziehe aus dem Punct des Wendekreißes des ☌ VII durch 1/ aus VIII durch 2 ꝛc. die folgenden Babylonischen Stundenlinien. Für die letzten aber muß man wiederum den Parallelum oder Gleichlaufer / welcher der Nächste nach dem Wendekreiß des Krebses ist/ beschreiben/und auf demselben alles das Jenige verrichten / was im vorhergehenden Cap. IV. Fr. VIII. verrichtet worden ; Zuvorderst aber den Circul k n p o allhier wiederum ungleich eintheilen/daß der grössere Bogen die Tags-Stunden des besagten Gleichlaufers / der Kleinere aber die übrigen Nachtstunden begreiffe ꝛc.

Das VI. Capitel.

Von Einschreibung der Stundenlinien der Nürnbergischen so genannten grössern Uhr.

1. Erkläre mir vor allen / was du durch die Nürnbergische grössere Uhr verstehest?

DJe Nürnberger bedienen sich einer zweyfachen Uhr ; Einer gemeinen und überall gebräuchlichen/welche die von der nächst-vorhergehenden Mitternacht gezehlete Stunden schläget/und von ihnen die kleinere Uhr genennet wird: Deren Aufreißung auf allerhand Arten und Gestalten ich in der I Abtheil. Cap. 2. 3. 4. §. 6 und 7 gelehret ; Hernach einer von uralten Zeiten ihnen gleich


HOROLOGIVM HORIZONT.
Cimberis Norimberg: Majoribus.
sub. elev. Pol. 49. grad.
Declinante Die
Declinante Die
VIII CATHARINA
IX IACOB SANCT.
X LUCAS
XI SIMON ET IUDAS
XII MATHIAS
I GREGORIUS
II DECOLLAT. IOH.
III 1d. post LAURENT.
IV 2d. post LAURENT.
V ASSUMPTIO
VI 1d. post BARTHOL.
VII 2d. post BARTHOL.
ANTERIUS
IUDOCUS
MATHIAS
GREGORIUS
IUSTUS
VRBAN
Fig. 39

Digitized by Google

gleichſam eigenthümlichen / (dann obſchon zu Ro-
enburg an der Tauber/und anderswo/faſt dergleichen gefunden wird / ſo ſind ſie doch durchgehends
icht einerley/ (welche nemlich die Tags-Stunden
on der ☉ Aufgang/wie die Babylonier/die Nacht-
unden von der ☉ Untergang/wie die Italiäner/ zu
ehlen pflegt/ und von ihnen die gröſſere Uhr/ ohne
weiffel deßwegen / genennet wird / dieweil ſie im
ommer der Tags-im Winter der Nachtſtun-
en mehr als 12 zehlet/ welches die gemeinen Uhren
iemals thun.

I. Hieraus folgt/ daß die Nürnbergiſche gröſſere Uhr bey Tag mit der Babyloniſchen/ bey Nacht aber mit der Italiäniſchen Uhr übereinkomme?

Uberhaupts kan man zwar ſagen daß dieſe mit
nen überein kommen/allein wann man genau und
harff reden will / ſo iſt ein mercklicher Unterſchied
iſchen dieſen und jenen. Dann (1) wann die
in das Zeichen des ♈/ oder der ♎ tritt/ſo gehet ſie
rad um die 12te Italiäniſche Stund auf/und um
e 12te Babyloniſche unter. Wann ſie aber in
s Zeichen des ♑ oder ♋ tritt / ſo macht ſie/unter
r Polus Höhe von 49 Gr. / dorten den längſten
ag/hier die längſte Nacht/ 16 St. lang/hingegen
: kürtzeſte Nacht dorten / und hier den kürtzeſten
ag/8 Stunden ; Und gehet in dem Erſten Fall
1 die 8te Italiäniſche Stund auf/und um die 16te
abyloniſche unter ; Hingegen in dem andern/
1 die 16te Italiäniſche auf/und 8te Babyloniſche
ter. Und in dieſen vier Tagen des Jahrs kommt
Nürnbergiſche gröſſere Uhr / bey Tag mit der

Babyloniſchen / bey Nacht mit der Italiäniſchen / gantz genau / in den nächſten Tagen aber zuvor und darnach / dem Gemerck nach / überein.

III. Kommen ſie dann in den übrigen Jahrs-Zeiten nicht ſo überein?

Nein / und iſt die Urſach offenbar: Dann die Babyloniſchen Stunden werden das gantze Jahr gerad mit dem Augenblick der aufgehenden Sonne gezehlet / und die Italiäniſchen mit dem Augenblick der untergehenden; Die Nürnbergiſchen aber ſehen nicht ſo genau auf den Augenblick der Auf- oder untergehenden Sonne / (als welcher nach ſcharffer Aſtronomiſcher Rechnung alle Tag anderſt iſt /) ſondern auf die Zeit des Bürgerlich angeſetzten Auf- oder Untergangs der ☉ / als ob ſolcher etliche Wochen durch einerley wäre. Man ſetzt nemlich / wie aus obiger Zeitrechnung III Abtheil. I Cap: X Fr. erhellet / die ☉ gehe z. E. vom 7 Febr. bis auf den 24ten allezeit frühe um 7 Uhr auf / und Abends um 5 Uhr unter / ob ſie ſchon unterdeſſen alle folgende Tage um etliche Minuten eher auf- und um etliche Minuten ſpäter untergehet; Auf welche Kleinigkeiten man aber in dem gemeinen Leben zu ſehen nicht für rathſam befande.

IV. Weil nun / wegen dieſes mercklichen Unterſchieds der Nürnbergiſchen Stunden von denen Babyloniſchen und Italiäniſchen / auch eine unterſchiedene Aufreißung derſelben erfordert wird; So möchte ich ſolche nun auch allgemach verſtehen lernen.

Ich will verſuchen die gantze Sache ſo leicht / als

als es möglich ist/vorzutragen. Erstlich nun verzeichne ich vor allen / nach dem / was oben mehr als einmal eingeschärffet worden/die zwey Wendekreisse des ♋ und ♑ / samt der Linie des Mittelkreißes. Hernach/gleichwie ich oben in der letzten Fr. Cap. II. krumme Linien der Tag und Nachtlängen nach gantzen Stunden zu verzeichnen gelehret ; Also verzeichne ich sie hier ebensals / nicht nach gantzen/ sondern nach halben Stunden ; Als z. E. vom Wendekreiß des ♑ / unter welchem der Tag 8 Stunden lang ist / anzufangen/ so verzeichne ich diejenige Linie / welche wann sie von dem äussersten Schatten des aufrechten Zeigers berühret wird/die Tags-Länge von $8\frac{1}{2}$ St. anzeigt / und folgends auch die übrigen / welche die Tags-Längen von $9\frac{1}{2}$ / $10\frac{1}{2}$ ꝛc. Stunden andeuten : Worzu/ an statt derer in der grossen Tab. Cap. I. vorstellig-gemachten Abweichungen / diese andere hier beygesetzte kleine Tabellen dienen können.

Polus-Höhe 49 Grad.					
XII.	St.	Abweichung		XII.	St.
		°	′		
XII.	30	3.	35	XI.	30
XIII.	30	9.	21	X.	30
XIV.	30	15.	29	IX.	30
XV.	30	21.	1	VIII.	30
XVI.	0	23.	30	VIII.	0

V. Was ist nach dieser Vorbereitung ferner zu thun?

Ich fange Drittens an zur rechten/(wie in Fig. 39. zu sehen/) bey dem Wendekreiß des ♑/ und schreibe auf die nächste Linie/herabwarts gegen Vuñ ♐/die Zahl IX, (ob schon nach dem Lauff der ☉/der Tag um dieselbige Zeit nicht länger ist als 8½ St.) auf die folgende X, auf die Dritte XI, auf die Vierte/(als die Nächste von der Linie des Mittelkreißes/) XII, auf die Fünffte und Nächste nach der Linie des Mittelkreißes/ XIII, auf die Sechste XIV, auf die Siebende XV, und auf die Achte oder Nächste vor dem Wendekreiß des Krebses/ XVI. Viertens wende ich mich gegen die lincke Hand/ und schreibe ruckwarts auf die nächste Linie von dem Wendekreiß des ♋ gegen der ♎ und ♑/ widerum XV, auf die folgende XIV ℞. so werde ich die krummen Linien haben/ welche die Tags-Längen/ nach Nürnbergischem Bürgerlichem Gebrauch/ anzeigen. Dann so lang der Schatten des aufrechten Zeigers mit seiner Spitze zwischen zwey Linien/ deren die eine zur rechten mit Num. XI. die Andere mit Num. XII. zur lincken aber jene mit Num. X. diese mit mit Num. XI. bezeichnet ist; So lang hält man den Tag zu Nürnberg allezeit XI Stunden lang: So bald aber/ mit dem zunehmen des Tags/ der Schatten die jenige Linie berühret/ welche zur rechten mit Num. XII., oder/im Abnehmen/die jenige/ welche zur lincken mit Num. X. bezeichnet ist; So fängt man an/ dorten 12/ hier 10/ für die Tags-

Länge

Länge und letzte Stunde oder den Garaus (wie ſie zu Nürnberg reden/) zu halten / und dieſes ſo lange/ bis der Schatten widerum eine neue krumme Linie berühret.

VI. Dieſes verſtehe ich alles wol / und bin begierig auch in dem übrigen unterrichtet zu werden.

Es iſt weiter nichts mehr übrig/als daß man auch alle Stundenlinien des gantzẽ Tags verzeichne; welches: Weil es auf zweyerley Manier geſchehen kan/ ſo will ich nur die letztere/ als die leichtere hier anzeigen/ wann ich zuvor die Dritte / als die allerleichteſte/ werde vorangeſtellet haben/ welche in folgendem beſtehet: Wann man Erſtlich eine allgemeine Sonnenuhr mit den Linien nicht nur gantzer ſondern auch halber Stunden / beſiehe Fig. 39.) hernach auch die Wendekreiße des ♋ und ♑/ deßgleichen die übrigen krummen Linien der Tags-Längen / vermittelſt eines aus obiger Tabell der IV Fr. verfertigten Analemmatis, verzeichnet; So ſchreibe man hernach auf die Linien der gantzen Stunden/ in dem Platz/ welcher dem Wendekreiß des ♑/ am nächſten iſt/auf die 12te Stundlinie/IV, auf 1 1/ III, auf 10/ II ꝛc. aber/alſo/daß die gemeine Stundlinien in der Mitte mit kleinen Querlinien/z. E. x z. durchſchnitten werden / dergeſtalt/ daß ſolche Querlinien von den äuſſerſten Puncten der Stundlinien/ (ſo weit ſich dieſer ihr Abſchnitt zwiſchen zweyen krummen Linien erſtrecket) beederſeits gleichweit abſtehen/und zwar ſtuffenweiß um ſo viel mehr/um

wieviel eine jede Stundlinie von der Mittags-Linie oder der Linie der zwölfften Stund abstehet. In dem andern Platz schreibt man die Nürnbergischen Stunden IV, III, II ꝛc. nicht auf die Stundenlinien selbst / sondern auf die halben Stundenlinien; Daß die halb-fünffte Nürnbergische Stunde mit der 12ten gemeinen übereintreffe: In dem dritten Platz kommt wider die Vte Nürnbergische mit einem Stück der gemeinen 12ten überein / und die übrigen vorhergehenden und nachfolgenden mit den gantzen Stundenlinien; In dem vierten widerum mit den halben / und so wechselweiß / doch daß man die obige Erinnerung wegen der kleinen Querlinien nicht ausser Acht lasse.

VII. Weil aber diese kleine Querlinien (zumal nach ihren äussersten Puncten) blos nach eigenem guidüncken / gezogen werden; Hat man nicht eine Manier an der Hand / selbige durch eine gewisse Regel zu finden?

Man hat zwar eine / aber sie ist etwas mühesam und weitläufftig / welche ich jedoch / so viel möglich / einziehen und erleuchtern will. Erstlich formire man die 40te Fig., auf die Polus-Höhe von 49 Gr. aus der kleinen Tab. Fr. IV, in welcher die äusersten / dem Mittelkreiß V ♎ gleichlaufende / Linien / die Durchmesser der beeden Wendekreiße sind / unter deren einen der Tag XVI, unter dem andern XIII. Stunden lang ist: Die übrige Linien sind die Durchmesser der Tagkreiße / unter welchen die Tags-Länge ist XV St. 30 Min. / XIV. 30 ꝛc. wann ich nun in der Nächsten 35ten Fig. die krum-

men

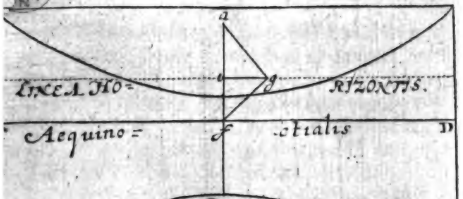

a
LINEA HO
RIZONTIS.
Aequino
ctialis

Fig: 42.

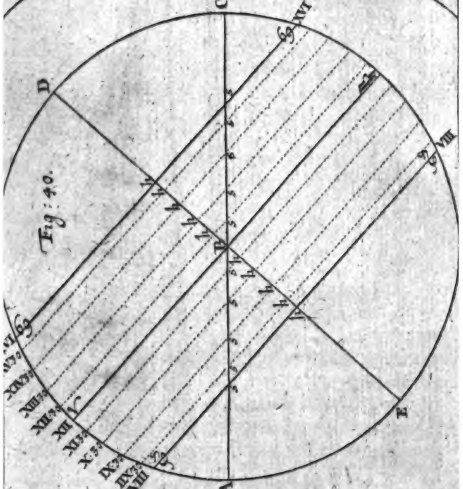

C
D
E
A
XII
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI

Fig: 40.

men Linien der Tags-Längen / wie man sie nennet/ aufgerissen/ so fange ich z. E. von denen/ welche dem Mittelkreiß am nächsten sind/an/und Theile beede/ ob sie schon mehr oder weniger als 30 Min. über oder unter XII Stunden andeuten / durch einen besondern Kunstgriff in XII Stunden.

VIII. Was ist dann dieses vor ein Kunstgriff ?

Ich nehme aus der vorigen 40ten Fig. die Linie/welche dem Mittelkreiß gegen dem Wendekreiß des ♑ am nächsten ist / XII. 30. h, und beschreibe damit in die andere 39te Fig. einen blinden Circul k n l p o, und setze hernach die Weite XII. 30. s. aus jener in diese/von p gegen k in e, und ziehe durch p k nach der Over eine Winckelrechte Linie o e n; Hierauf theile ich das grössere Stuck des Circuls n p o in 12 gleiche Theile / mache den Anfang von dem Morgen-Punct/lege das Lineal an die Puncte i und h, und wo dieses die Linie des Mittelkreißes durchschneidet/ daselbst schreibe ich den Buchstaben q, und ziehe aus a durch q eine gerade Linie / welche die krumme Linie so dem Mittelkreiß gegen dem Krebs die Nächste ist / in dem Ersten Stundpunct der grössern Uhr durschneidet. Auf gleiche Weisse finde ich (2) eben diesen Ersten Punct auf der krummen Linie / welche dem Mittelkreiß gegen den Steinbock die nächste ist / wann ich nemlich die Weite XI. 30. s. widerum aus p gegen k in e setze/ die Querlinie m e l ziehe / und das Stuck des Circuls l p m in 12 gleiche theile theile/ und im übrigen/

wie zuvor/verfahre. (3) Diese zwey Stundpuncten 1 und 1 ziehe ich mit einer geraden Linie zusammen / welche die Erste Stundlinie seyn / und (wann ich recht verfahren/) durch den Punct der gemeinen 7ten Vormittags-Stunde nothwendig durchgehen wird. Und so verfahre ich mit allen übrigen Stundpuncten.

IX. Was hat man ferner mit den folgenden Linien vorzunehmen?

Nächst diesem nimm ich eben diese Linie/welche dem Mittelkreiß gegen den Krebs die Nächste ist/samt der Nächst-folgenden/ (als innerhalb welchen der Tag allezeit XIII Stunden lang geschätzet wird/) und suche gleichfals auf diesen beeden 13 Stundpuncten/ wie ich zuvor 12 gesucht hatte/ das ist/ich theile beederseits die anderen Circul/ welche ich aus h, Fig. 29. mit den Weiten XII. 30. h. und XIII. 30. h. Fig. 40. beschrieben/ wider in zwey ungleiche Stücke / (vermittelst der Linien XII. 39. s. und XIII. 30. s.) und das grössere Stuck hernach in 13 gleiche theile; Verfahre ferner wie zuvor; Und suche / Dritten-/ auf der andern und dritten krummen Linie gegen dem Wendekreiß des ♋ / 14 Stundpuncten/auf der dritten und vierten 15/ auf der vierte und dem Wendekreiß des ♋ selbst 16/ ꝛc.

X. So werde ich wol auf gleiche Art die Stundenpuncten auf der andern Seite jenseit des Mittelkreißes finden?

Du urtheilest wol; Doch ist dieses einige darbey zu bemercken/daß ich auf der Ersten und andern

Krum-

krummen Linie nach dem Mittelkreiß gegen dem Wendekreiß des Steinbocks / 11 Stundpuncten finden müſſe/auf der andern und dritten 10/ und ſo fort an; Und zwar vermittelſt des kleinern Stücks eines jeden gezogenen und gebührend / (hier nemlich in 11 / in 10 ꝛc.) eingetheilten Circuls/ gleichwie zuvor vermittelſt des gröſſern geſchehen. Wann man nun endlich die gleichbenamſete Stundpuncten mit geraden Linien zuſammen ziehet / ſo wird man / wiewol durch viele Arbeit / aber auch deſto genäuer / die Stundenlinien auf der Nürnbergiſchen gröſſern Uhr haben / auf welcher/ wann ſie ihre gebührende Stellung gegen die Mittags-Linie hat / die Spitze des Schattens von dem aufrechten Zeiger/ſo offt ſie eine ſolche gerade Querlinie zwiſchen zweyen krummen berühret / die bey-geſchriebene Stunde des Tages anzeiget.

Das VII. Capitel.

Von Einſchreibung der Alten / Jüdiſchen oder Planeten-Stunden.

I. Erkläre mir vor allen die unterſchiedene Benennungen dieſer Stunden/und den Urſprung ſolcher Benennungen?

ERſtlich heiſſen ſie die Alte Stunden / weil nicht allein die Alten Jüden / ſondern auch die Römer und andere Völcker / einen jeden Tag und eine jede Nacht (ſie möchten gleich lang

oder

oder kurtz seyn /) in 12 gleiche Theile eintheilten/ wie die Alten Mathematici und Geschichtschreiber bezeugen / und auch nachmals in der Römischen Kirchen die *Horæ Canonicæ* und daraus gemachte Prim Tertz Sext und Nonen-Zeiten nach solchen Stunden zu singen angeordnet worden. Zum Andern wurden sie Insonderheit Jüdische Stunden genennet/weil sie von Alters bey den Jüden / auch noch zu Christi Zeiten / vor andern gebräuchlich gewesen ; Wie Insonderheit die Geschicht des Leidens und Sterbens JEsu Christi/ und die Gleichniß vom Haus-Vatter / welcher Arbeiter in seinen Weinberg sendet / absonderlich aber die Worte des HErrn Christi zu seinen Jüngern/ Joh. XI ; Sind nicht der Tags zwölff Stunden ? bezeugen. Weil aber diese 12 Stunden eines jeden Tags und einer jeden Nacht Insonderheit/ zwar untereinander selbsten/ aber nicht andern Stunden eines andern Tags oder einer andern Nacht/ (wann sie nemlich kürtzer oder länger sind/) ja auch nicht einmal die Tags-Stunden ihren Nachtstunden/ jemals gleich sind/ als um die Sonnenmitte / (dann / wann z. E. aus 16 gemeinen Stunden des längsten Tags und der längsten Nacht 12 solche alte Stunden gemacht werden/ und dargegen aus 8 gemeinen des kürtzesten Tags oder der kürtzesten Nacht gleichfals 12 alte ; so ist leicht zu erachten/ daß iene Stunden dorten doppelt so groß als hier / und demnach weder die Stunden des längsten Tags jenen unmittelbar folgenden Stunden der kürtzesten Nacht/noch auch die Stunden

den

)en des kürtzesten Tags den Stunden eines weit-
arvon entferneten Tags gleich seyn werden /) als
at man auch Drittens diese zu unterschiedenen
Zeiten unterschiedliche lange Stunden insgemein
uch ungleiche Stunden genennet.

II. Warum werden sie aber auch Pla-neten-Stunden genennet?

Diesen Nahmen haben sie daher bekommen/
ieweil die Sterndeuter einer jeden solchen Stun-
e/die gantze Wochen durch/ einen Planeten/ (und
war in der Ordnung / wie sie ihrer / wiewol fal-
chen / Meynung nach/ am Himmel vom Höchsten
um niedrigsten stehen /) als einen Regenten zu-
geeignet / unter welchen der jenige / welcher die
Erste Stunde eines jeden Tags regieret / demsel-
)en Tag seinen Nahmen gegeben / daß z. E. der
ine Sonntag / der andere Mondtag ꝛc. genennet
wurde/ wie aus beygefügter Tabelle zu sehen.

Tags-Stunden.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dies ♄	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀
Dies ☉	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄
Dies ☽	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉
Dies ♂	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☾
Dies ☿	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂
Dies ♃	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿
Dies ♀	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃

Nach-

Nacht-Stunden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂
♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿
♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃
♄	♃	♂	☉	♀	☿	☾	♄	♃	♂	☉	♀
☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄
☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉
♂	☉	♀	☿	☽	♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽

III. **Auf was Weiß werden nun die Stundenlinien der Alten Stunden in die gemeine Sonnenuhren eingeschrieben?**

Aus bishörigem Bericht erhellet/daß man weiter nichts zu thun habe/als daß man nach Verzeichnung der Alten Stundenlinien / und gewöhnlichen Einschreibung der Wendekreiße / des einen nemlich des ♋ oder des längsten Tags/(bey uns 16 Stunden/) des andern des ♑ oder des kürtzesten Tags (8 Stunden/) auf diese beede Kreiße 12 Stundpuncten mache / und diese durch gerade Querlinien zusammen ziehe. Welches weil es auf zweyerley Weiß geschehen kan / nemlich durch Rechnen (Arithmeticè) und mit dem Zirckel (Geometricè) so stelle ichs nach der Ersten also an: Weil offenbar ist / daß der längste Tag unter der Polus-Höhe von 49 Gr. 16 gemeine St. lang sey / der Kürtzeste 8 / aus welchen jedoch beederseits 12

Stün-

Stunden werden müssen; so folgt daher / (wann man nemlich 16 mit 12 dividirt/) daß eine jede Stunde des längsten Tags so viel austrage als $1\frac{1}{3}$ oder $\frac{4}{3}$ gemeiner Stunden / des kürtzesten aber $1\frac{2}{3}$ oder $\frac{5}{3}$; Und daß demnach eine Alte Stunde dorten $\frac{1}{3}$ mehr mache als eine gemeine Stunde / hier $\frac{1}{3}$ weniger. Wann man nun zum voraus setzt / was zum voraus zu setzen ist / und die Stundweiten in ihre Drittel gebührend eintheilet; Weil die VIte Planeten-Stund allezeit mit der zwölfften Mittags-Stund übereintrifft / so nehme ich für die V und VIIde beederseits auf dem Wendekreiß des ☉ eine gemeine gantze Stund und $\frac{1}{3}$ / oder $\frac{2}{3}$; Auf dem Wendekreiß des ♄ aber $\frac{2}{3}$; Für IV und VIII dorten widerum $\frac{4}{3}$ hier $\frac{2}{3}$ / und so fort an / und ziehe die Puncte dieser Stunden durch Querlinien zusammen.

IV. Kan man hier keinen Vortheil haben?

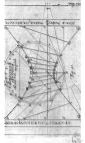
Ja / und zwar diesen / daß man die Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ♄ nicht eben absonderlich suchen darff. Dann um die Sonnenmitte treffen die Planeten-Stunden mit den gemeinen / wie bekannt / gäntzlich überein / dergestalt daß / wann die ☉ alsdann um 6 der gemeinen Uhr aufgehet / die Erste Planeten-Stund mit der 7den gemeinen überein kommt / die Andere mit der 8ten / die Dritte mit der 9ten. Wann ich derohalben nur die Planeten Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ☉ gefun-

gefunden/und mit ihren Zahlen I, II, III ꝛc. bezeichnet/hernach aber die Ite mit der 7den/die IIre mit der 8ten ꝛc. durch gerade Linien zusammen ziehe / und solche bis auf den Wendekreiß des ♑ verlängere; so habe ich damit zugleich die gantzen Planetischen Stundlinien.

V. Wie wird aber solches mit dem Zirckel verrichtet?

Wann man (1) auch hier (Fig. 41.) die gemeinen Stundenlinien / samt dem Mittel- und Wendekreißen/und der Mittags-Linie ꝛc. verzeichnet / wie öffters geschehen; so ziehe ich aus dem Punct h (nach dem fh gewöhnlicher massen der Linie fg gleich gemacht worden /) einen blinden Circul k l p o, und schneide ihm / vermittelst der Linie n o, in zwey ungleiche Theile n o p, welcher den längsten Tag / und n k o, welcher die kürtzeste Nacht abmisset. (2) Theile ich/bey dem Anfang n, das grössere Stuck n o p in 12 gleiche Theile/lege das Lineal an i und h. uud wo dieses die Linie des Mittelkreißes durchschneidet/daselbst mercke ich das Punct q, und wann ich aus a durch q eine andere gerade Linie ziehe / welche den Wendekreiß des ♑ zur lincken durchschneidet/ (dann um den Durchschnitt zur rechten hat man sich hier nicht zu bekümmern/) so habe ich den Punct der Ersten Planeten-Stund; Eben also finde ich auch die übrigen sechs Vormittägige Puncte / vermittelst der Theilungs-Puncte 2/3/4 ꝛc. auf dem Stuck des Circuls n p o, und trage sie hernach mit gleichen Weiten auf die rechte Seite des Wendekreißes.

VI.



Digitized by Google

VI. So werden wol auch die Stund-Puncten auf dem Wendekreiß des ♑ auf gleichen Schlag zu finden ſeyn?

Freylich; Jedoch muß der vorige Circul (oder um Verwirrung zu vermeiden / beſſer ein anderer aus eben dieſem Mittelpunct h gezogener/) in ſeine ungleiche Stücke anderſt getheilet werden / nemlich in l p m, welches den kürtzeſten Tag / und m k l, welches die längſte Nacht andeute. Hernach Theile ich den Bogen l p m, wiederum bey dem Oſt-Punct l den Anfang machend/in ſeine 12 gleiche Theile/lege das Lineal an i und h, und verfahre im übrigen allerdings / wie ich es oben mit dem Bogen n o p gemacht; ſo habe ich auch die Stundpuncten auf dem Wendekreiß des ♑. Endlich ziehe ich die gleichbenahmſete oder einerley Zahlen habende Stundpuncten auf beeden Wendekreißen durch gerade Linien zuſammen/oder nimm widerum die Stundpuncten auf der Linie des Mittelkreißes zu Hülff / wie in voriger IV. Fr. geſchehen: So wird auch dieſe Arbeit glücklich verrichtet ſeyn; Daß nichts weiter übrig iſt / als die Aufſchrifften und andere zufällige zierrathen / welche ein jeder nach belieben darzu thun kan.

Das VIII. Capitel.

Von etlichen andern merckwürdigen Verzeichnungen / welche den gemeinen Sonnenuhren einzuverleiben / jedoch allhier mehr nur anzudeuten/als würcklich vorstellig zu machen sind.

I. So gibt es dann ausser denen bisher erzehlten Veränderungen der Italiänischen / Babylonischen/Nürnbergischen und Alten Stunden/ deßgleichen der Zeichen ꝛc. noch andere Dinge / welche den gemeinen Sonnenuhren können anmuthig und nutzlich einverleibet werden?

ES wäre nicht allein von dem bisher angezeigten/und nur blos auf die gemeinen Wasser-Ebenen Sonnenuhren angebrachten/ noch vieles übrig / welches auch zugleich auf alle andere gemeine Arten der Scheitel-Mittägig und Mitternächtigen / Polar-und Mittelkreiß-Ebenen/ Obern und Untern/ Morgen-und Abendwärtigen/ abweichendē/Vor-und RuckwartsGeneigten-Uhren ꝛc. Insonderheit könnte angebracht/und da und dorten etwas neues erinnert werden ; sondern es sind auch noch viel andere Sachen in die gemeine Sonnenuhren zu verzeichnen übrig / welche von der Spitze des Schattens des aufrechten Zeigers samt den gemeinen Stunden können angedeutet werden/ und doch bisher nicht haben können gelehret werden / noch auch fürohm werden weiter ausgeführet werden konnen ; Damit nemlich diese Abhandlung

lung nicht gar zu weitläufftig werde/und die Menge der nöthigen Kupfer-Figuren / dieſes Büchlein gar zu koſtbar mache; Um deſſentwillen ich auch meinen Leſer auf den II. Theil / welchen ich der Teutſchen Gnomonica Welperi beygefüget/und deſſen letztes Capitel verweiſen / und das jenige/ was dorten deutlicher erkläret und mit Figuren erläutert iſt/ allhier nur überhaupts anführen will.

II. Welches iſt das Erſte von denen jenigen Stücken/welche noch umſtändlicher auszuführen wären?

Es ſind die Länge-Puncten und Breiten der Vornehmſten auf der Erdfläche da und dorten befindlichen Oerter / das iſt / (1) einige gerade / aus dem Mittelpunct der Sonnenuhr als aus dem Erd-Pol herausgehende/Linien/welche/wann ſie von der Schattenſpitze des aufrechten Zeigers berühret werden / zugleich alle die jenigen Oerter anzeigen/ welche um ſelbige Zeit Mittag oder 12 Uhr haben: (2) Auch einige krumme Linien / welche / wann ſie von der Spitze des Schatten berühret werden / die Breiten oder Polus-Höhen der jenigen Oerter oder Städte entdecken / welche man unter ſelbigen Circul-Linien ligen ſiehet.

III. Solcher Geſtalt würde man wol eine gantze allgemeine Charte verfertigen können / auf welcher die vorbeſagte / und mehr andere Oerter bey Sonnenſchein zu ſehen wären?

Ohne Zweiffel könnte man verwunderns-würdige Sachen auf ſolche Weiße zu wege bringen auf

einer geräumlichen Fläche eines Marmors oder sonst eines harten und glatten Steins in offenen Gärten oder andern freyen Plätzen; Daß man nicht nur allein die Mittags-Stunden und Breiten der berühmtesten Oerter / wie gedacht / sondern auch diejenigen Parallelos-oder Gleichlauffer / denen die Sonne jederzeit über den Scheitelpunct gehet / oder um 12 Uhr bleyrecht über den Häuptern der Innwohner stehet; Deßgleichen auch andere aus diesem selbst leicht zu ermessende Dinge / durch die Spitzen des Zeigerschattens haben könnte? Wann man nur Zeit und Unkosten genug darauf zu spendiren hätte.

IV. Welches ist das Andere von denen Stücken / welche denen gemeinen Sonnen-Uhren eine neue Zierde geben könnten?

Dieses wären die *Azimuth* der ☉ / das ist / gerad durch alle 15 Grad aus dem innersten Punct oder dem Ort des Zeigers hinausgezogene Linien / welche von der Mittags-Linie / als dem Anfang / also müste gezehlet werden / daß man auf die Mittags-Linie selbst 90 schriebe / hernach über 15 Grad beederseits 75 / wiederum über 15 Gr. 60 / ferner 45 / 30 / 15: Und solcher Gestalt würde der Schatte des aufrechten Zeigers / so offt er die Erste von Abend gegen Mitternacht mit der Zahl 15 bezeichnete Linie berühret / eben damit anzeigen daß das Azimuth der ☉ 15 Gr. sey / das ist / daß die ☉ von dem Punct des Aufgangs 15 Gr. gegen Mittag stehe ꝛc. oder / weil andere diesen Abstand von dem Punct des

Auf-

Aufgangs vielmehr die Aufgangs-Weite (Amplitudinem ortivam,) nennen/die Azimuth aber von der Mittags-Linie gegen Morgen und Abend zehlen / so müste man zur Mittags-Linie schreiben eine Cypher oder o; In der Ersten Weite zu beeden Seiten 15/in der folgenden 30/ferner 45/60/75/90.

V. Welches ist das Dritte Stuck / so von neuem könnte darein verzeichnet werden?

Dieses wären die Kreiße der Höhen / (Circuli Almucantharat,) welche Erstlich etwas eng/hernach allgemach mit geraumlichern Weiten müsten verzeichnet werden / damit sie entweder die einzeln Grade der Sonnen-Höhe / oder zum wenigsten allezeit fünff oder zehen andeuten könnten / in dem Augenblick / da ein jeder Kreiß von der Spitze des aufrechten Zeigerschattens berühret wird. Insgemein pflegt man diese Kreiße der Höhen / und die vorhergehende gerade Linien der Azimuth, in eine Sonnenuhr miteinander einzuschreiben / auf welchen Fall / (gleichwie auch in andern in obigen vorhergehenden Cap. erzehlten/) es rathsam ist / daß man die unterschiedene Linien der Stunden / Zeicher ꝛc. auch mit unterschiedenen Farben mahle/ damit sie desto leichter voneinander können unterschieden werden.

VI. Ist noch mehr vorhanden / welches mit Nutzen in die Sonnenuhren einzuschreiben wäre?

Freylich / und vornemlich diese zwey Stücke:

(1) Die Linien der Auf- und niedersteigenden Zeichen/durch welche die Spitze des aufrechten Zeigerschattens / wann sie diese oder jene berühret / bekant macht / was für ein Zeichen an dem Östlichen Gesichtkreiß aufsteige ; Und folglich auch was gegen über für eines auf dem Westlichen Gesichtkreiß untergehe ? (2) Die Linie der 12 Himmlischen Häusser / welche sie sonst die Spitzen derselben nennen/welche/ wann sie recht verzeichnet / und hernach eine nach der andern von der Spitze des offt besagten Schattens berühret werden / anzeigen/ daß die Sonne an der Spitze desselben Hausses stehe / und im Werck begriffen seye in ein neues Haus zu tretten / dessen Zahl der gemeldten Linie beygeschrieben ist. Weil sich nun dieses alles und jedes auf jede Gattungen der gemeinen Sonnenuhren/wie in der I. Fr. allbereit erinnert worden/ durch besondern Fleiß anbringen läst ; so erhellet / was man nur allein von diesen Uberbleibseln für mannichfaltige Veränderungen in der Sonnenuhren-Arbeit erwarten könnte.

Das

Das IX. Capitel.

Von nutzlicher Verzeichnung einer Linie in allen bisherigen Sonnenuhren/ welche die Wasser-Ebene Linie (Linea Horizontis) genennet wird.

I. Welches ist diese so nutzliche Linie / und wie muß man sie in eine jede Sonnenuhr verzeichnen?

MAn verstehet/mit einem Wort/die jenige Linie / von welcher man sich embildet daß sie entstehe / wann eine Wasser-Ebene Fläche über die Spitze des aufrechten Zeigers hin streichet/ und also die Ebene und Linien der verzeichneten Sonnenuhr durchschneidet. Aus welcher Beschreibung vor allen dieses erhellet: Daß allein eine Wasser-Ebene Uhr keine solche Wasser-Ebene Linie haben könne / dieweil eine solche Wasser-Ebene der Wasser-Ebenen Sonnen-Uhr gleichlaufende Fläche / eben diese Uhr selbst nicht durchschneiden kan: In den übrigen Uhren allen aber kan sie nothwendig gezogen werden/ dieweil keine von derselben Ebenen Wasser-Eben ist / und dennoch alle miteinander von der Wasser-Ebene Fläche können durchschnitten werden.

II. Wie muß man dann die gedachte Wasser-Ebene Linie in den Scheitel-Uhren ziehen?

Weil der aufrechte Zeiger in allen so wol war-

hafftig-Mittägig-und Mitternächtischen / als auch in denen gegen Abend oder Morgen abweichenden Scheiteluhren / eine Wasser-Ebene Stellung hat / so streicht derohalben die durchschneidende Wasser-Ebene Fläche gerad über die Länge und dem Ort des Zeigers hin: Und wird also die Wasser-Ebene Linie / auf den Ebenen aller Scheiteluhren / welche mitten durch den Ort des Zeigers / und auf die Mittags-oder 12te Stundlinie Winckelrecht gezogen. Bes. Fig. 42.

III. Wie muß man sie auf den Morgen- und Abendwärtigen Uhren ziehen?

Weil auch in diesen der aufrechte Zeiger eine Wasser-Ebene Stellung hat / so wird sie auch hier durch den Ort des Zeigers gezogen / wo nemlich die Linien der sechsten Stund des Mittelkreißes einander durchschneiden / also daß sie mit der Linie der sechsten Stund einen der Polus-Höhe gleichen Winckel mache / oder mit der Linie des Mittelkreißes den Uberrest desselben / und also die Mittags-Linie selbst sey: wie Fig. 43. ausweiset.

IV. Was hat die offt besagte Wasser-Ebene Linie in den Polar-Uhren für eine Lage?

In diesen mache aus dem Punct / in welchem die Linie des Mittelkreißes die Linie der Dritten nach- oder der neunten Vormittags-Stunde durchschneidet / den Winckel 11 3/4, dem Uberrest der Polus-Höhe gleich / und zwar in der obern Polar-

lar-Uhr aufwarts über den Ort des aufrechten Zeigers i, (wie in Fig. 44. zu sehen ist/) in der Untern aber niederwarts oder unter den Ort des Zeigers; Und wo die Mittags-Linie von der Linie 3/z berühret wird / durch dasselbige Punct z ziehe eine dem Mittelkreiß gleichlaufende Linie / und diese wird die verlangte Wasser-Ebene Linie seyn.

V. Was hat sie ferner in den Mittelkreiß-Ebenen Uhren für eine Lage?

Sie muß fast eben so / wie in vorhergehender Fr. gesuchet werden. Ich schneide nemlich von dem Ort des Zeigers E, (Fig. 45.) auf der Linie der sechsten Stund/ab das Stuck E l, in der Länge/als der in E aufgerichtete Zeiger ist/und mache aus dem Punct l einen der Polus-Höhe gleichen Winckel E l e, und zwar aufwarts in der obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr / niderwarts in der Untern: Wann ich nun durch den Punct / in welchem die Mittags-Linie von der Linie l e durchschnitten wird / nemlich durch e, eine der Linie der sechsten Stund gleichlaufende Linie ziehe / so wird solche die verlangte Wasser Ebene Linie auf der gegebenen Uhr seyn.

VI. Ob zwar eine solche Wasser Ebene Linie auf denen warhafftig Wasser-Ebenen Sonnen-Uhren nicht statt findet; So wird sie doch/glaube ich/ auf denen abweichenden oder Mißbrauchs-Weiß also genanten Wasser-Ebenen Platz finden?

Du irrest nicht/wann du dieses glaubest. Dann wann man auf solchen eine der Linie der 12ten Stund gleichlaufende / durch den Punct der sech-

sten Stunde / wo sie die Linie des Mittelkreißes durchschneidet/ziehet/so wird sie die gesuchte Wasser-Ebene Linie/seyn. Dann daß die Flache Ebene/ welche über die Spitze des nicht Bleyrecht / wie in der wahren Wasser-Ebenen / aufgerichteten / sondern entweder gegen Morgen oder Abend abweichenden Zeigers / und zwar Wasser-Eben / hinstreicht / die Fläche der Sonnenuhr auf der jenigen Seite durchschneiden müsse / auf welcher der von dem wahren Gesichtkreiß gegen Morgen oder Abend hangende Zeiger mit jenem einen stumpffen Winckel macht / (nemlich in der gegen Abend abweichenden / auf der rechten von dem Ort des Zeigers / in der gegen Morgen abweichenden auf der Lincken/) und zwar also / daß solcher Durchschnitt der Mittags-Linie gleichlaufend sey; Das ist aus der Lage solcher abweichenden Sonnenuhren selbst offenbar. Daß aber eben dieser Schnitt gerad durch den Punct der sechsten Stund durchgehen müsse; Das kan man also schliessen: Zur Zeit der Sonnenmitte gehet die Sonne allezeit um 6 Vormittag auf/und um 6 Nachmittag unter/ und befindet sich alsdann / dem Gemerck nach / in eben dieser Ebene / welche durch die Spitze des Zeigers bis an die Ebene der Sonnenuhr / Wasser-Ebene hinstreicht; Und also wird diese Ebene / oder vielmehr der dieselbe vorstellende Sonnenstrahl / den Schatten des Zeigers nothwendig auf diesen sechsten Punct des Mittelkreißes hinauswerffen. Bes. Fig. 22.

VII. Was

VII. Wie muß man endlich diese Wasser-Ebene Linie auf denen Vor- und Ruckwarts-Geneigten Sonnen-Uhren verzeichnen?

Es ist ebenfals leicht zu thun. Dann wann man durch den Ort des Zeigers auf die Mittags-Linie eine Winckelrechte blinde Linie ziehet/ und hernach bey dem Ort des Zeigers ein Stück von selbigem abzuschneiden anfängt / welches der Länge des Zeigers gleich sey/ (eben so/wie oben in den Polar- und Mittelkreiß-Ebenen Uhren geschehen/) aus dem Endpunct des belagten Stücks aber einen Winckel macht/ (Auf- oder Niderwarts/nachdem es die Beschaffenheit der Uhr erfordert/) welcher dem Uberrest der Vor- und Ruckneigung gleich sey; so habe ich auf der Mittags-Linie ein Punct / durch welches die verlangte Wasser-Ebene Linie muß gezogen werden.

VIII. Was ist dann endlich der Nutzen dieser Linie/ dessen du gleich in der Ersten Fr. dieses Capitels Meldung gethan?

Der Nutz dieser Linie bestehet darinnen/ daß sie in einer jeden Uhr die überflüßigen Linien / welche von dem Schatten des aufrechten Zeigers niemals können berühret werden / abschneide / und also die Uhr zu einer solchen Vollkommenheit bringe / daß sie nicht allein alles / was darauf zu sehen und zu zeigen möglich ist/begreiffe/ sondern auch ausser diesem nichts in sich fasse/welches überflüßig oder unnützlich seyn könnte. Dann weil der Schatten des Zeigers die Wasser-Ebene Linie eben um die jenige Zeit berührt/

einen Theil der Gnaden-Gaben / welche Gott
seinen Auserwehlten verheissen hat / und
wird also ein Theil der Gnaden-Gaben
Gottes / welche Gott seinen Auserwehlten
verheissen hat / und wird also ein Theil
der Gnaden-Gaben Gottes

Die letzte Abtheilung.

Von Unterſchiedlichen Gattungen der Spiegel-Uhren/ deßgleichen wie auf hole Kugeln oder Halbkugeln/ Rundſäulen und andere Regular- oder Irregulare Cörper Sonnen-Uhren zu verzeichnen.

Das I. Capitel.

Von Widerſcheinenden oder Spiegel-Uhren.

I. Was verſteheſt du für eine Gattung unter dieſen Widerſcheinenden oder Spiegel-Uhren.

ICh verſtehe die jenigen / auf welchen nicht der gerade Sonnenſtrahl vermittelſt des Zeigerſchattens die Stunden anzeigt/ ſondern auf welchen eben dieſer zuvor in einen Spiegel fallende / und von dannen durch einen gleichen Winckel Widerſcheinende Sonnenſtrahl ſelbſt unmittelbar auf die Stundenlinien fällt / und mit ſeinem Schein unmittelbar/ohne den Schatten eines Zeigers / die Stunden zeiget ; Dergleichen Uhren man rechte Sonnenuhren (Solaria) nennen kan : Da die bisher in der I. Abtheil.

theil. abgehandelte beſſer Schatten-Uhren (Sciatherica) zu nennen wären: Wiewol ſie auch leicht in wahre ☉ Uhren können verwandelt werden/wann man z. E. die Spitze des aufrechten Zeigers wie eine dünne Circulförmige Platte ausarbeitet / und ungefehr durch die Mitte derſelben / wo ſich nemlich die erforderte Höhe des Zeigers endigen ſolte/ein Loch macht/durch welches der Sonnenſtrahl durchgehen / und mit ſeinem ſcheinenden Punct/ nicht anders als die Spitze des Schattens/ die Stundenlinien nach und nach berühren könne; Oder auch / wann man eine eiſerne gegen den Pol gerichtet Stange/als einen ſchrägen Zeiger/ gleichfals zu einer dünnen Platte ausarbeitet / und in der Mitte ſpaltet / daß durch ſolchen Spalt eine liechte Linie / nicht anderſt als der Schatten der Stange/ nach und nach auf die Stundenlinien falle.

II. **Allein die Stundenlinien ſelbſt werden wol einige Aenderung leiden müſſen?**

Gar keine; ſondern die gantze Uhr erfordert eine andere Stellung. Z. E. wann eine Waſſer-Ebene Widerſcheinende Sonnenuhr ſoll verfertiget werden / (dann man kan alle Arten der gemeinen ſo wol Haupt- als Neben-Uhren auch auf ſolche Widerſcheinende Spiegel-Art machen/) ſo iſt die Verzeichnung nicht anders / als wie ſie oben in der I. Abtheil. Cap. V. gelehret worden; ſo hat auch der Zeiger eben dieſen Platz/ eben die Höhe ꝛc. und muß nur allein die Stellung der Uhr alſo verändert werden/daß (1) die Seite CD, (Fig. 46.)

wel-

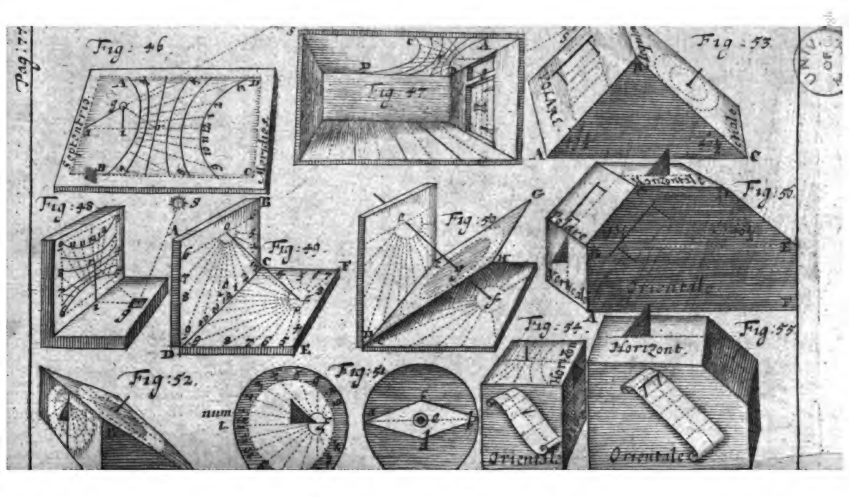


Fig: 46.
Fig: 47.
Fig: 48.
Fig: 49.
Fig: 50.
Fig: 51.
Fig: 52.
Fig: 53.
Fig: 54.
Fig: 55.
Horizont.
Orientale.

elche in den gemeinen Schattenuhren gegen Mit-
rnacht ſehen ſoll/allhier gegen Mittag muß gekeh-
t werden: (2) Die gantze Uhr / welche ſonſt ei-
n Sonnen freyen Ort erfordert / hier einen über-
hatteten verlanget / damit der liechte Widerſchei-
nde Punct im dunckeln um ſo viel deutlicher in die
ugen falle. Dieſen Widerſcheinenden Punct
er zu bekommen / ſo muß man (1) an die Spitze
s Zeigers ein Stücklein von einem Spiegel ſchei-
lrecht (Verticaliter) anleimen / und zwar daß es
rad gegen Mittag ſtehe. Dann ſolcher Geſtalt
ird der Sonnenſtrahl / welcher ſonſt auf die Spi-
e des Zeigers fallen würde/ in dieſes kleine Spiege-
in fallen/ und von dannen nach einem/ dem Win-
el des Einfalls gleichen Winckel/ auf eben die je-
igen Stundlinie zuruck fallen/ auf welche die Spi-
e des Zeigerſchattens gefallen wäre/wann die Sei-
CD gewöhnlicher maſſen gegen Mitternacht
ekehret geblieben wäre.

II Könnte nicht dieſer Widerſchein alſo ngeordnet werden / daß er von unten aufwarts gienge/gleichwie im vorigen Fall der von oben herab kommende Strahl s g von dem Spiegel g hinunter auf r fiel?

Es könnte freylich die gantze Sache alſo ange-
rdnet werden/allein die Uhr müſte unterſt zu oberſt
ekehret werden / und z. E. von der Decke eines
Zimmers herab auf den Boden ſehen; In wel-
hem Fall ſie ihre ordentliche Stellung behalten /
nd die Seite CD gegen Mitternacht kehren könte.

Man

Man müste nemlich den aufrechten Zeiger an einem Ort über einem offenen Fensterlein aufrichten / und dessen Spitze zu unterst auf die Fenster-Rahm reichen lassen / und an statt solcher Spitze auf der besagten Rahm ein Stücklein von einem Spiegel Wasser-Eben befestigen; Damit also die von oben herab in den Spiegel fallende Sonnenstrahlen s g von g aufwarts gegen r fielen / und daselbst an der schattichtē Deke mit einem liechten Punct die Stunden anzeigten? Dergleichen Uhr ich vor ungefehr 40 Jahren in einer Mathematischen Studirstube des Jesuiter-Collegii zu Ingolstadt/ sehr nett verzeichnet mit grossem vergnügen gesehē. Bes. Fig. 47.

IV. Wie aber wann eine Widerscheinende Scheitel-Uhr zu verzeichnen wäre?

Hier würde widerum keine andere Verzeichnung zu machen seyn/ als bey der ordentlichen Mittägigen Scheiteluhr / ausser daß alles umgewendet und aus dem Obern das Untere/ und aus diesem das Obere werden muß; Deßgleichen müssen die Zahlen der Vor- und Nachmittags-Stunden verwechselt geschrieben werden: Welches auch bey den vorhergehenden Wasser-Ebenen zu beobachten ist. An die Spitze des aufrechten Zeigers aber/ oder an denselben Ort / welchen sonst diese Spitze berühren würde / befestiget man ein Stücklein von einem Spiegel/ welches die empfangenen Strahlen s g hinauf gegen die Scheitel-Ebene z. E. auf den Punct r werffe / und mit einem liechten Punct die Stundenlinien ordentlich bezeichne. Bes. Fig. 48.

wel-

welche wer ſie fleißig und aufmerckſam gegen das bisher beſagte halten wird/ der wird vielleicht Gelegenheit finden ihme eine Einbildung oder Gedancken zu machen von einer Mitternächtiſchen Scheiteluhr/welche wol etwas neues und vielleicht bisher von niemand unternommenes ſeyn dörffte.

V. Von was für einer Neuen Sonnen-Uhr redeſt du hier?

Ich vermeinte zwar du ſolteſt ſelbſt darauf bedacht ſeyn / von was für einer Uhr ich allhier rede. Jedañoch damit ich dir deſto mehr Gelegenheit zum nachdencken an die Hand gebe / ſo will ich dieſe aufzulöſende Aufgab etwas deutlicher vorſtellen. Es iſt bekant / daß auf denen gegen Mitternacht gerichteten Ebenen und Wänden keine andere Stunden als die Morgenſtunden vor ſechs/und die Abenſtunden nach ſechs Uhr/und darzu nicht das gantze Jahr durch / ſondern nur in der Sonnenhelffte / können vorgeſtellet und durch den Schatten des aufrechten Zeigers angedeutet werden. Allein vermittelſt des Widerſcheinenden Liechts könnte auf einer Mitternächtiſchen Ebene eine gantze Scheiteluhr von 12 Stunden / ſo gut als eine ordentliche Mittägige Scheiteluhr verzeichnet werden/ und zwar das gantze Jahr durch/im Winter wie im Sommer. Wie dieſes könne zu wege gebracht werden / wird dir dasjenige eine Erinnerung geben/was ich eben / Fr. III. von Vorſtellung einer Waſſer-Ebenen Uhr oben an der Decke eines Zimmers gemeldet habe; Daß es nicht nöthig ſcheint etwas weiters hiervon zu ge-

dencken. Hieher ziehe / was unten Fr. X. und XI. vorkommen wird.

VI. Können / ausser den gemeinen Stunden / auch andere Veränderungen der Stunden durch dergleichen spieglenden Widerschein angedeutet werden?

Du meynest ohne Zweiffel die Stunden der abweichenden / deßgleichen der Vor- und Ruckwarts-Geneigten Sonnenuhren? Wie auch die Babylonischen/ Italiänischen/ Alten/ Nürnbergischen Stunden ꝛc.? Und wirst dir leicht einbilden können/ was die Antwort seyn werde: Daß nemlich allhier ein solches von einem kleinen Spiegelstücklein Widerscheinender Liechter Punct alles das jenige zeige/ was oben die Spitze des aufrechten Zeigerschattens gewiesen hatte / nemlich nicht nur alle diese Stunden / sondern auch alles / was oben in die gemeinen Sonnenuhren eingeschrieben worden/ als nemlich den Eintritt der Sonne in die XII Himmlischen Zeichen / die Tag und Nacht-Längen ꝛc. und zwar aus dieser allgemeinen Ursache: Weil dieser Widerscheinende liechte Punct (wann sonst alles andere gleich ist/) allezeit und überall in eben diesen Punct der Stundenlinien fällt/ welchen in obigen der äusserste Punct von dem Schatten des aufrechten Zeigers berühret hatte.

VII. Was ist Insonderheit wegen der Widerscheinenden Morgen- und Abendwärmen Uhren zu erinnern?

Es sind auch deren ihre Verzeichnungen / samt allen

llen andern Einſchreibungen / von den gemeinen
ichts unterſchieden. Die Stellung aber muß (1)
n etwas verändert werden/dergeſtalt/ daß zwar die
nander gleichlaufende Stundenlinien / von der
Welt-Axe/wie ſonſten/ gleichweit abſtehen/ aber in
erkehrter Ordnung eine ſolche Stellung bekom-
nen / daß z. E. in der Morgenwärtigen Uhr die
ierte / fünffte und ſechſte Vormittags-Stunde/ in
er Abendwärtigen die ſechſte / ſiebende und achte
bendſtunde / welche ſonſten die Oberſtelle einneh-
nen/allhier zu unterſt ſtehen/und ſolcher Geſtalt die
eſamten Uhren umgewendet werden : (2) Muß
nan auf der Linie der ſechſten Stund / an dem jeni-
en Ort / welchen ſonſt die Spitze des aufrechten
Zeigers einnehmen würde / oder am allerbequem-
ſten auf eben dieſe Spitze ſelbſt/zwey Spiegelſtücke
befeſtigen / alſo daß ſie beede von der Welt-Axe
gleichweit abſtehen / doch eines auf das andere ni-
derwarts gekehret ; Damit nemlich das jenige/
welches unter ſich ſiehet/ die Sonnenſtrahlen früh
auf die 4 und 5te / Abends aber auf die 7 und 8te
Stund zuruck werffe ; Das aufwarts gekehrte
aber den Widerſchein der Strahlen auf die übri-
gen Stundenlinien des Tags nach und nach fort-
bringe.

VIII. So werden wol in den Polar-Uh-ren die Spiegelſtücke auf gleiche Weiße anzuordnen ſeyn ?

Du urtheileſt recht ; Und müſſen zwar dieſe
zwey Spiegelein auf beeden Seiten der offtgedach-

ten über der Mittags-Linie aufgerichteten Spitze angeleimet werden / damit das Eine gerad gegen Morgen / das Andere gegen Abend stehe. Die Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhren aber sind also beschaffen/daß diese kleine Spiegelein an die Spitze des Zeigers so bequem nicht können angebracht werden/daß der Widerschein die Ebene der Uhr allenthalben gleich berühre; Es wäre dann / daß man etwan an statt des aufrechten Zeigers und deren allenthalben herum anzumachenden Spiegelein/einen schmalen rundsäuligen Spiegel aufrichte; Welches jedoch/ wie ich glaube/ ebenfals seine Schwürigkeit haben würde.

IX. Wann ich mich recht erinnere / so hat *Athanasius Kircherus* eine allgemeine Manier vorgeschrieben / deren sich auch die jenigen in Verzeichnung dergleichen Widerscheinenden Uhren bedienen können / welche sonst von der Sonnen-Uhren-Kunst wenig verstehen?

Diese Manier bestehet in folgenden Stücken: (1) Löthet man unter einem Fenster / auf welches die Sonne den gantzen Tag ihren Schein bequem werffen kan / ein Stücklein von einem Spiegel an/ welches an statt der Spitze des aufrechten Zeigers dienen muß/und gibt an einem bequemen und hellen Tag alle Stunden Achtung/ (vermittelst einer andern guten Uhr/) wohin der liechte Punct an der gegen über stehenden Wand / oder an der obern Decke falle / und diese Puncten merckt man alle fleißig / und schreibt zu einem jeden die Zahl seiner Stund. (2) Nach verlauffenen drey oder vier Wochen

chen widerholt man eben dieſe Arbeit / merckt die Puncten wider / und ſchreibt die Zahlen darzu. (3) Ziehet man allezeit zwey gleichbenamſete Puncte mit geraden Linien zuſammen: So werden dieſe die verlangte Stundenlinien ſeyn/welche hernach/ ſo offt ſie von dem liechten Widerſcheinenden Sonnenpunct berühret werden / die rechte Tags-Stunde anzeigen werden.

X. Wie aber wann die Decken/wie ſie gemeiniglich zu ſeyn pflegen / wegen der darzwiſchen befindlichen Balcken und Durchzüge ungleich ſind / daß die Stundpuncten mit geraden Linien nicht können zuſammen gezogen werden?

Alsdann muß man von einem Punct zu dem andern einen Faden ziehen / und nach ſelbigem die Linien über die zwiſchentieffen dem Augenmaaß nach verlängern; Oder man hält ein brennend Liecht unter dem Faden nicht weit darvon / und ziehet die Linie nach dem Schatten des Fadens. Wolte einer ſo viel mühe auf ſich nehmen/ und allezeit auf den Tag/ oder die Nächſten herum / da die Sonne in ein Neues Zeichen tritt / oder die Tags-Länge von neuem ab- und zunimmt / alle oder doch die meinſten Stundpuncten mercken / und mit krummen Linien aneinander hängen; ſo wäre auch die Einſchreibung der Zeichen und der Tags-Länge ohne ſonderbahre Kunſt verrichtet.

Das II. Capitel.

Von allerhand Stöcken und Cörpern / auf deren Ebenen oder Flächen allerhand in obigen Abtheilungen beschriebenen Sonnen-Uhren können verfertiget werden.

I. Welches sind die gemeinsten Gattungen der Cörper / auf welche allerhand Veränderungen der Sonnen-Uhren kommen können?

ES sind die so genannten Compasse, welche man zusammen legen kan; Deren doppelte Gestalt in Fig. 49. und 50 zu sehen. Der Erste stellet die allergemeinste Art eines Compasses vor / welcher aus zweyen gevierten höltzernen oder beinernen sauber gearbeiteten Bretlein bestehet / welche also aneinander gefüget sind / daß man sie wie ein Buch auf- und zumachen kan / und wann sie eröffnet sind / so stehen sie Winckelrecht aufeinander / daß das aufrechte A B C D eine Scheiteluhr / das andere C D E F aber eine Wasser-Ebene Uhr vorstellet. Damit sie aber auch können zusammengeleget und zum Gebrauch verwahret und wider heraus genommen werden / so offt es nöthig ist / so hat man / an statt des starren schrägen Zeigers / einen Seiden-Faden / welcher von dem Mittelpunct der Wasser-Ebenen Uhr f bis zu dem Mittelpunct der Scheiteluhr e seine gehörige Länge hat / und zu beeden Uhren dienlich ist. Wann man in diese beede Uhren auch andere krumme Linien für die Zeichen

Tags-

Tags-Länge ꝛc. einschreiben wolte / so brauchten sie keinen einigen gemeinen schrägen und weichen Zeiger/sondern sie müsten beede absonderlich mit einem aufrechten / steiffen und kurtzen Zeiger versehen werden / deren jeder in seinem gehörigen auf die Linien f g und g e gemachten Löchlein durch die Dicke der Bretlein könnte eingesenckt / und unverletzt verwahrt und aufbehalten werden.

II. Aber worinnen ist die Andere Fig. 50. von der vorhergehende 49. unterschieden?

Sie stellt eine andere seltnere Art eines Compasses vor / welcher ausser der Wasser-Ebenen und Scheiteluhr auch beede / die obere und untere Mittelkreiß-Ebene/Uhren begreiffet. Er hat nemlich/ ausser und zwischen den beeden voriden Uhren / die Ebene des Mittelkreißes C D G H, und muß man durch die 3 durchlöcherte Mittelpuncte der zusammen zu legenden Uhren/f, g,e, eine steiffe Axe durchstossen/so offt man die Uhren gebrauchen will; Ausser dem Gebrauch aber verwahrt man sie in ein Loch von einem unter diesen Bretlein; Und wann man solche kleine Axe etwas länger wolte machen/ so könte sie auch auf dem Rucken der Mittägigen / zu einer Mitternächtischen Scheiteluhr/als der fünfften/ dienen. Wolte man aber lieber einen weichen Faden nehmen / so müste man zwar diese fünffte auslassen / der Faden selbst aber / wo er durch den Mittelpunct der Mittelkreiß-Ebenen Uhren durchgehet / mit zwey kleinen Knöten oder Perlen befestigen: Im übrigen muß man auch wegen ihrer

rechten Stellung ein Magnet-Pyrlein entweder in die Wasser-Ebene Uhr selbst einsetzen und etwas tief einsencken / oder an die Ost- oder West-Seite derselben anlegen / und samt dem gantzen Compaß von der Stelle bewegen/bis das Magnet-Nädelein auf die Linie ihrer Abweichung ruhe.

III. Könnte man nicht den Compaß ohne diese Mühe richten?

Ja/und zwar geschiehet solches würcklich in den Holländischen Compassen / die sich nicht zusammen legen lassen/und blos allein aus einer Wasser-Ebenen Uhr bestehen / folgenden Gestalt: Man beschreibet auf einem gedoppelten papiernen kleinen Circul eine Wasser-Ebene Uhr / wie gewöhnlich/ auf die gegebene Polus-Höhe; Und in ihrem Mittelpunct f (Fig. 51. n. 1.) löthet man ein kleines Dreyeck von Meßing auf / unter dem besagten Winckel der Polus-Höhe. Hernach wird auf der untern Seite dieses kleinen Circuls / (welche n. 2. vorgestellet wird/) an statt eines einfachen Magnet-Nädeleins ein doppelten stählernen Drat nach einer ablangen Rauten-Vierung a b c d dergestalt eingebogen/daß in a und b, nemlich bey der Mittags-Linie/(oder besser bey der Linie der Magnetischen Abweichung/ welche bey nahe um 6 Gr. von der Mittags-Linie gegen Abend abweichet/) einen zu nächst an den andern kommt / bey welcher Annnähtung sie gebührender massen mit den Polis des Magnets müssen gestrichen werden. Ferner muß man in der Mitte dieser Seite / ein kleines Kegelför-

gelförmiges Pyrlein / wie ein kleines Hütlein / einſetzen / und mit denen mit dem Magnet geſtrichenen Dräten a b c d a befeſtigen / daß / wann das kleine Dellerlein umgekehret wird / es mit ſeinem Hütlein auf einer in einem Meßingen Geſchirrlein aufgerichteten Spitze frey ſchwebe / und mit ſeinem Umkreiß den Umfang des Geſchirrleins kaum berühre. Dann wann alles ſolcher Geſtalt fertig / und der Compaß mit aller ſeiner Zugehör in einen freyen Ort hingeſtellet wird / ſo wird ſich die auf beſagte Weiße frey ſchwebende Uhr gleichſam freywillig in ihre gebührende Stelle drehen / und das zugleich bewegliche Dreyeck mit dem Schatten ſeiner Sonne die verlangte Stunde zeigen.

IV. Weil in der vorhergehende Fr. ein- und das andermal der Magnetiſchen Abweichung gedacht worden / ſo möchte ich etwas umſtändlicher hiervon berichtet ſeyn.

Daß ein freyſchwebender Magnet / oder auch eine mit dem Magnet geſtrichene / und auf einer aufrechten Spitze gleichſam frey ſchwimmende ſtählerne Nadel / mit der einen Seits ſich gegen Mitternacht / mit der andern gegen Mittag wende / hat man überhaupts ſchon längſten wargenommen; Wie man aber hernach eine genäuere Unterſuchung anſtelte / hat man erfahren. Daß (1) dieſe Wendung des Magnets nur in wenig Orten der Erde gantz gerad und genau gegen Mittag und Mitternacht gehe / hingegen in den Meinſten andern von der Mittags-Linie abweiche / und zwar einiger

Orten gegen Morgen/anderswo gegen Abend / um mehr oder weniger Grad. Und weil man (2) lang geglaubet hatte/daß ſolche in einem jeden Ort gefundene Abweichung/zum wenigſten daſelbſt immer einerley bleibe/ (wie wir dann auch aus Alten Gnomoniſchen Büchlein erſehen/ daß der Magnet zu Nürnberg um 8 Gr. gegen Morgen abweiche/ und faſt bis ans End des nächſt-verſtrichenen Jahrhunderts / wiewol falſch geglaubet / daß ſolche Abweichung immer alſo bleibe/) ſo hat endlich / als die nach dem Grundſatz der Alten Abweichung verzeichnete Sonnenuhren mit der Bewegung der ☉ nicht mehr/ wie vor Zeiten/ überein treffen/ die Beſchaffenheit dieſer Sache erinnert eine Neue Urſach-Probe der Alten Abweichung anzuſtellen; Da man dann gefunden / daß (1) die Wendung des Magnets nicht mehr gegen Morgen auf den 8ten Gr. gehe / ſondern nunmehr gegen Abend allbereit auf den 7ten/und mit jährigem Zeit-Verlauff faſt auf den 6ten fortgegangen; Und daß ſolcher Geſtalt die Abweichung nicht nur zu einerley Zeit in unterſchiedlichen Orten anderſt / ſondern auch in einerley Ort zu unterſchiedenen Zeiten nach und nach veränderlich ſey: Daß alſo / wer richtige Sonnenuhren machen will / nothwendig auch um die Magnetiſche Abweichung ſeiner Zeit bekümmert ſeyn muß; Zu welchem Vorhaben ihme die Obſervationen der Sternkündiger/ (welche wie ſie anzuſtellen/ allhier auszuführen zu weitläufftig fallen würde/) guten Beytrag werden thun können.

V. Was

V. Was gibt es für andere Cörper / auf welche allerhand Sonnenuhren können verzeichnet werden?

Dem Erſten ſtelt Fig. 52. vor / welcher beſtehet aus einer auf der Grundfläche A C Winckelrecht aufgerichteten Scheitel-Ebene A B, und einer / auf eben dieſer Grundfläche A C nach einem ſchiefen Winckel von 40½ Gr. (bey uns) erhöheten Mittelkreiß-Ebene: Auf deren jene Mittägige Scheiteluhr / auf dieſe eine Mittelkreiß-Ebene kan verzeichnet werden. Den Andern macht Fig 53. vorſtellig / auf welchem der dreyeckichte Schnitt A B C weiſet / daß die Ebene A B, über der Grundfläche A C, nach dem Winckel der Polus-Höhe 49½ Gr. / die Ebene B C, aber nach deſſen Uberreſt 40½ Gr. erhöhet ſey. Jene dient zu einer obern Polar- dieſe zu einer obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr. Der Dritte hat die Geſtalt eines Würffels / Fig. 54. und gibt mit ſeinen fünff Ebenen zu eben ſo vielen unterſchiedenen Uhren Platz: Oben nemlich zu einer Waſſer-Ebenen / vornen zu einer Morgenwärtigen / hinten zu einer Abendwärtigen / zur lincken zu einer Mittägigen / und zur rechten zu einer Mitternächtigen Scheiteluhr.

VI. Sind noch mehr dergleichen übrig?

Ja faſt unzehliche: Von welchen ich nur noch der leichteſten gedencken will. Iſt alſo der Vierte in Fig. 55. zu ſehen / welcher auf der oberſten Ebene eine Waſſer-Ebene / auf der Lincken bley-

rech-

rechten eine Mittägige/ auf der Rechten auch bleyrechten/ aber kürtzere / eine Mitternächtische Scheiteluhr; Zwischen dieser und der Wasser-Ebenen/ auf einer schrägen Ebene/ eine obern Mittelkreiß-Ebene/ vornen endlich eine Morgen- und hinter eine Abendwärtige Uhr haben kan. Der Fünffte (Fig. 56.) gibt wiederum auf den beeden aufrechten Ebenen A B und E F, Platz zu zwey Scheiteluhren; Auf den beeden geneigten Ebenen B C und D E, jener unter der Polus-Höhe von 49½ Gr. zu einer obern Polar-, dieser unter der Höhe von 40½ Gr. zu einer obern Mittelkreiß-Ebenen Uhr; Vornen / auf der Ebenen A B C D E F selbst zu einer Morgen- und hinten zu einer Abendwärtigen; Endlich zu oberst zu einer Wasser-Ebenen zu letzt wird man auf dem Sechsten / ausser denen bisher erzehlten obigen/auch zu denen Untern entgegen stehenden/nemlich der untern Polar/und Mittel-Ebenen Uhr / Platz finden; Wie selbst die Fig. 57. deutlich zu erkennen gibt.

VII. Was bedeuten die zwey folgende Fig. 58. und 59?

Sie stellen einige allgemeine Maniere vor/ wie man auf Cörpern von allerhand Ebenen / sie stehen gleich Regular / (wie die bisher erzehlte alle) oder seyen irregular abweichend geneigt / geneigt- abweichend/oder sonst auf allerley Weiß ungleich/höchericht oder krum &c. Sonnenuhren Michanisch verzeichnen soll; Dergleichen Verzeichnungen soll nun eine doppelte Manier vorgestellet werden in dem folgenden III. Cap.

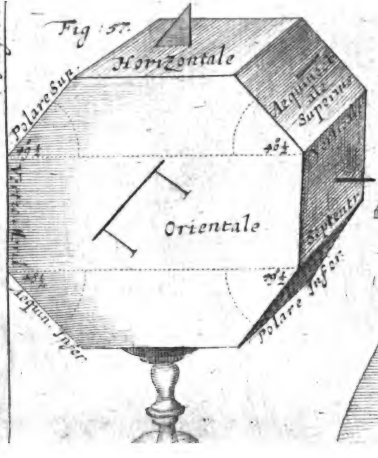
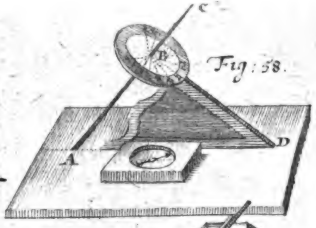


Fig: 57.
Horizontale
Polare Sup.
Orientale
Polare Infer.


C
B
A
D
Fig: 58.

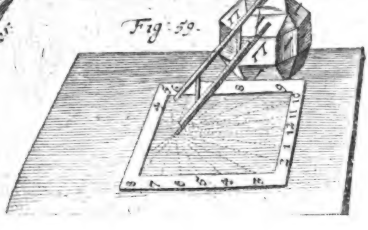


Fig: 59.

Digitized by Google

III. Capitel.

Worinnen gezeiget ſoll werden/ Wie auf allerhand ungeſchickten Flächen der Cörper allerley Sonnen-Uhren auf eine Mechaniſche und gleichſam ſpielende Art zu verzeichnen.

I. Was ſind dieſes für ſpielende Maniern/ von welchen du auch zuvor ſchon etwas mit eingeſtreuet haſt?

Zu der Erſten wird erfordert eine Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr/die man bey ſich tragen kan/und welche am allerleichteſten aufzureiſen iſt/ weil ſie keine andere als des Circuls Eintheilung in 24 gleiche Theile verlanget. In Fig. 58. iſt beyläufftig dergleichen Uhr in ihrer gebührenden Höhe zu ſehen/ mit ihrem ſchrägen Zeiger A B C, welcher nach der Polus-Höhe auf- und vermittelſt der Magnet-Nadel gegen der Welt-Pol ſelbſt gerichtet iſt. Es muß aber dieſer Zeiger oder dieſes Stück der Welt-Axe A B C, von oben herab durch den Mittelpunct der Uhr B geſtoſſen/und in A dem Mittelpunct der künfftigen Waſſer-Ebenen Uhr eingeſencket werden; Und wann z. E. die Stundenlinien für die Waſſer-Ebene Sonnenuhr auf einer umher ligenden Waſſer-Ebenen Fläche zu verzeichnen wären/ ſo müſte die gantze Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr mit aller zugehör/auf den Platz der zu verzeichnenden Waſſer-Ebenen/ oder doch bey-

beyläufftig Waſſer-Ebenen Uhr (wann nemlich ein ſolcher unbeweglicher Platz Berg an gienge/oder abhängig oder ſonſt auf eine andere Weiße ungleich wäre/) alſo aufgerichtet / und nach der Bleywaag/ mit da und dorten untergeſetzten Spitzen geſtellet/ auch zugleich vermittelſt Anſchlagung der Magnet-Nadel alſo gewendet werden / daß die Linie A D mit der gerad gegen Mittag und Mitternacht ausgeſtreckten Mittags-Linie gantz genau überein käme.

II. Was wäre dann nach dieſer Vorbereitung ferner zu thun?

Nichts anders / als daß man ein angezündtes Liecht oder Wachskertze (dann dieſes gantze Werck wird bey Nacht bequemer und geſchwinder verrichtet/) von ferne gegen den Zeiger oder die Axe A B C ſtelle / und ſo lang hin und her rucke/ bis der Schatten der Axe mit einer gewiſſen Stundlinie auf der Mittelkreiß-Linien Uhr/z. E. mit der zwölfften Mittags-Linie / überein treffe; Worauf eben dieſer Schatten auf dem darunter gelegten Papier / oder der beyläuffig Waſſer-Ebene Fläche eine gerade oder beyläuffig gerade Linie machen wird / welche man mit Bleyweiß oder Rödel zeichnen / oder zum wenigſten zwey merckliche und mercklich voneinander entfernete Puncte darauf andeuten / und zu dem äuſſerſten derſelben die Zahl 12 ſchreiben muß: Dann wann man aus dem Punct A, welcher von der bis auf das untergelegte Papier gedrungenen Spitze der Axe gemacht worden / durch

jene

jene zwey in dem Schatten gemerckte Puncte eine Linie/ ſo gerad als es möglich/ ziehet / ſo wird ſolche auf der darunter ligenden Waſſer-Ebenen oder beyläuffig Waſſer-Ebenen Sonnenuhr die Linie der 12ten Stund ſeyn. Ruckt man das brennende Liecht ferner hin und her / bis der Schatten des Zeigers auf der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr/ auf eine andere Linie / z. E. auf die Linie der Erſten Nachmittags-Stund fällt ; So wird eben dieſer Schatten / in dem er auch auf die darunter ligende Ebene fällt / auch eben dieſe Erſte Nachmittags-Stund geben/und ſo fort an in allen andern.

III. Wie aber/wann ich eine Sonnenuh auf einer Haupt-oder auch abweichenden Scheitel-Ebene nach dieſer Kunſt verzeichnen ſoll ;

Es gehet hier eben ſo leicht zu : Wann man nur den Zeiger A B C aufwarts durch den Mittelpunct der Uhr B ſtöſſet/bis er mit ſeiner Spitze die beſagte Ebene erreichet/und alſo den Mittelpunct der Sonnenuhr geben/zugleich aber auch / dieſe gantze Machine der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr / mit Hülff der Magnet-Nadel gebührend gegen die Mittags-Linie gerichtet ſeyn wird ; Dann wann der Schatten des Zeigers auf der Mittelkreiß-Ebenen Uhr von einer Stundlinie auf die andere verſetzet wird/ſo wird er auch auf der Ebene der Wand/ durch gleichmäßige Verſetzung / eben dieſe Stundenlinien andeuten / welche man inzwiſchen mit zweyen Puncten mercken kan / bis aus dem Mittel-

punct C durch solche Puncte gerade Linien gezogen werden. Gleichwie aber diese Arbeit durch den Nachtschatten eines bremenden Liechts geschwinder verrichtet wird; Also würde sie auch durch den Tags-Schatten eben dieser Axe / wiewol etwas langweiliger / können verrichtet werden; Wann man nemlich wartet / bis der Sonnenschatten auf der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhr so wol als auf der Mittägigen oder auch abweichenden Scheitel-Ebenen von einer Stundlinie auf die andere ordentlich fortgienge.

IV. Wann aber die Wand so weit gegen Morgen oder Abend abweichete / daß der Zeiger der Machine / man möchte ihn hinauf schieben / so weit man wolte / sie doch nicht erreichen könnte?

Alsdann müste man messen / wie weit zwey Puncte des um 12 Uhr an die Wand geworffenen Schattens des Zeigers / deren der Eine z. E. sich auf die oberste Spitze C, der andere auf die unterste A Winckelrecht bezöge / von besagten Spitzen des Zeigers entfernet wärē; Und nach disem bezdē Weiten müste man zwey eiserne Stangen in die Wand einsencken / und auf diese zwey ungleiche Stangen / eine andere eiserne Stange nach der Quer befestigen / wie man sonst in den Polar-Uhren auf zwey gleiche Stangen eine solche eiserne Querstange / als ein Stück der Welt-Axe / einsetzt / welche in den Polar-Uhren seibst der Ebene der Uhr gleichlaufend ist / hier aber nur immer näher darzu kommt. Ob sie nun schon sich nicht bis an den Mittelpunct erstreckt /

Wenn sie nun ihre Lektion gelernet haben, so lasse man sie solche aufsagen und frage sie, was sie gelernet haben. Wenn sie nun solches gesagt haben, so frage man sie, was sie nun thun müssen, damit sie nicht in die Hölle kommen. Hierauf lasse man sie das Gebet des Herrn, und den Glauben hersagen. Alsdann lasse man sie wieder ihre Lektion lernen, und wenn sie solche gelernet haben, so lasse man sie wieder aufsagen, und frage sie, was sie gelernet haben. Wenn sie nun solches gesagt haben, so frage man sie, was sie nun thun müssen, damit sie nicht in die Hölle kommen. Hierauf lasse man sie das Gebet des Herrn, und den Glauben hersagen.

V. Wie man sich der gelernten Sprüche bedienen soll, wenn man sie aufsagen lässet.

Wenn man sie nun solche gelernet haben lässet, so lasse man sie solche aufsagen, und frage sie, was sie gelernet haben. Wenn sie nun solches gesagt haben, so frage man sie, was sie nun thun müssen, damit sie nicht in die Hölle kommen. Hierauf lasse man sie das Gebet des Herrn, und den Glauben hersagen. Alsdann lasse man sie wieder ihre Lektion lernen, und wenn sie solche gelernet haben, so lasse man sie wieder aufsagen, und frage sie, was sie gelernet haben. Wenn sie nun solches gesagt haben, so frage man sie, was sie nun thun müssen, damit sie nicht in die Hölle kommen. Hierauf lasse man sie das Gebet des Herrn, und den Glauben hersagen.

che Ebenen sind / so stellt man zwar die kleine Machine nach dem Strich der Mittags-Linie / und verfährt allerdings / wie mans in solchen rechten Polar- und Mittag-Ebenen macht; Allein die Stundenlinien werden auf der einen Seite näher aneinander kommen als auf der andern/und die Spitzen des gegen dem Pol aufzulegenden Zeigers müssen ebenfals ungleich seyn.

VI. Welches ist die andere von denen spielenden Manieren/deren in der Ersten Frag gedacht worden?

Es ist die jenige / nach welchen viele Uhren zugleich auf unterschiedlichen ebenen / bauchichten/ holen oder sonst irreugalern Flächen eines Klotzes oder Cörpers können verzeichnet werden: Und zwar gar behend / ohne eine genaue Wissenschafft der Abweichung / Vor- und Ruckneigung / der Krümme oder Ausbauchung auf einiger Fläche darzu nöthig zu haben? Man müste nemlich einen solchen Stock von allerhand dergleichen Flächen auf einer beweglichen Tafel befestigen / auf welcher gleichfals zu nächst eine Sonnenuhr Wasser-Eben angemachet wäre / wie in Fig. 59. zu sehen. Hernach müste man auf eine jede von dieser Flächen einen Zeiger stecken / Erstlich nur dem Gemerck nach der Welt-Axe und dem schrägen Zeiger der Wasser-Ebenen Sonnenuhr gleichlauffend / hernach aber müssen sie alle mit Parallel-Lineal genäuer in ihre gebührende Stelle eingerichtet werden; Wann man nemlich die eine Regel des Parallel-

rallel-Lineals an den ſchrägen Zeiger der Waſſer-Ebenen Sonnenuhr anſchlägt / die andere aber an den einen von denen Nächſten in den Stock eingeſteckten und nur eine Weile überhaupts gegen den Welt-Pol gerichteten Zeigern / welchen nemlich dieſe andere Regel berühren kan / z. E. an den Zeiger C, welcher in der Scheitel-Ebene ſtecket: Welcher wann er vielleicht noch nicht genau genug dem Zeiger der nächſten Sonnenuhr gleichlaufend iſt / ſo kan Er durch niderdrucken oder erhöhen verbeſſert / und an die Regel des Parallel-Lineals genau angefüget / und in ſolcher genauen Anfügung hernach (damit er nicht leicht aus ſeiner alſo verbeſſerten Stellung möge verrucket werden /) befeſtiget / und endlich zu gleichmäßigen Einrichtung und gleichlauffenden Stellung der andern Zeiger gebrauchet werden.

VII. Wann nun alle in dem Stock ſtekkende Zeiger alſo zu recht gebracht und der Welt-Axe gleichlauffend gemacht worden / was wird noch an dieſer Mechaniſchen und ſpielende Sonnen-Uhren-Verzeichnung übrig ſeyn?

Es iſt nichts übrig / als daß man ſich auch hier des Liechts / zu Erfindung der Stundenlinien für alle Sonnenuhren / vermittelſt des Schattens eines jeden Zeigers / bediene. Es iſt aber hier wol zu beobachten / daß ſich in gegenwärtigem Fall / da die Zeiger an unterſchiedenen und abgeſonderten Oertern ſtehen / nicht wie in vorigem / da die Zeiger gemein waren und miteinander überein trafen /

das Nacht-Liecht einer Leuchte oder Wachs-Kertze/darzu schicke/sondern das Tags-Liecht der Sonne erfordert werde: Und weil dieses nicht nach Belieben von einer Stundlinie der Wasser-Ebenen Sonnenuhr auf die andere kan herum geführet werden; So muß die gantze Tafel samt dem darauf befestigten Stock/ auf dessen Flächen etliche Sonnenuhren zugleich sollen beschrieben werden/ und der Wasser-Ebenen diese gantze Arbeit regierenden Sonnenuhr/ dargegen also verruckt werden/ daß immer eine Stunde auf der Wasser-Ebenen Sonnenuhr nach der andern unter den Schatten des Zeigers komme; Da dann zugleich die Schatten aller der andern Zeiger auf dem Klotz allezeit eben diese Stunden bezeichnen werden/ welche mit Dinte oder Rötel nacheinander können angedeutet/ und mit ihren Zahlen unterschieden werden.

Das IV. Capitel.

Von der jenigen Gattung der Stöcke oder Cörper/ welche mit Fleiß also zugerichtet sind/ daß die auf derselben Flächen verzeichnete Sonnenuhren keinen absonderlichen Zeiger bedörffen/ sondern mit dem Schatten ihrer Ecke die Stunden andeuten.

I. Was war die Gelegenheit zu Erdichtung solcher Cörper oder Stöcke?

DJe Erste Gelegenheit war/ die beschwerliche Befe-

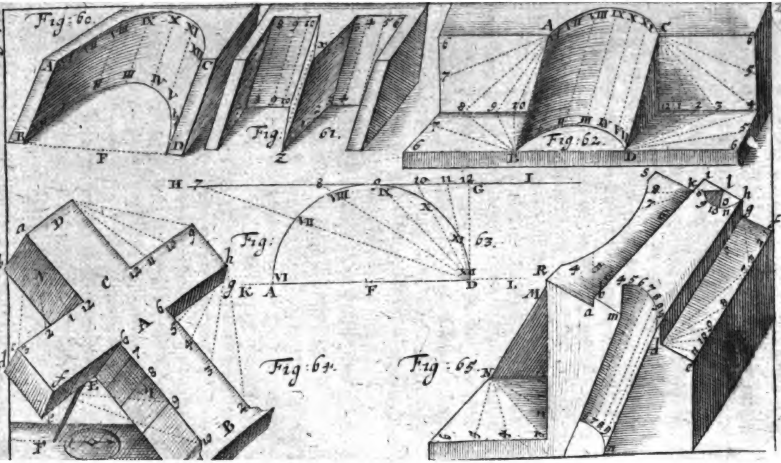


Fig. 60.
Fig. 61.
Fig. 62.
Fig. 63.
Fig. 64.
Fig. 65.

Digitized by Google

Befeſtigung der Zeiger / abſonderlich der ſchrägen und langen/derſelben viele Krümmen und Verruckungen aus ihrer Stelle / deßgleichen ihre Gebrechlichkeiten und andere Ungelegenheiten / zumal in den kleinen Uhren: Die andere war die nachdencklich erſonnene und ſchöne Geſtalt ſolcher Cörper/welche mit dem/auf die Lineamenten allerhand nach obigen Regeln verzeichneten Sonnenuhren/ geworffenen Schatten ihrer von der Sonne erleuchteten Ecke / des Tags-Stunden ſehr anmuthig vorſtellen; Von welcher Cörper Zubereitung ich allhier einige Probſtücke geben will.

II. So gib dann einige Beyſpiele von ſolchen Cörpern?

Wann man eine Polar-Uhr ohne einen abſonderlichen Zeiger machen ſolte / ſo könnte ſolches bequem geſchehen / wann man eine Polar-Ebene nach dem Zug eines halben Kreißes wie eine Rundſäule aushöhlete/ und in ſolche Höhle die Stundenlinien gebührend hinein beſchriebe / (wie Fig. 60. die Sache einiger maſſen vorſtellig macht /) ſo würde Vormittag das Eck oder die Schneide CD, Nachmittag aber die andere AB, an ſtatt eines Zeigers dienen. Es müſſen aber die Stundenlinien folgender maſſen gezogen werden: Für die Länge des Halbmeſſers FD, in Fig. 60. müſte man aufrichten / in Fig. 63. die Linie DG, als die Höhe des ordentlichen Zeigers in der Polar-Uhr; Durch G aber eine Querlinie HI Winckelrecht ziehen/ und auf ſelbiger die Vor- oder Nachmittä-

gige Stundpuncten gewöhnlicher massen verzeichnen. Hernach müste man durch den Punct D eine mit H I gleichlauffende L K ziehen / und mit D F, welche der D G gleich / einen halben Circul aus F beschreiben: Hernach das Lineal an den Punct D legen / und nacheinander auf die gefundenen Stundpuncten 11/ 10/ 9 ℞. die Linien D 11/ D 10 ℞. ziehen / welche den Circul in XI, X, IX ℞. durchschneiden würden. Diese Puncten und Weiten D XI, D X, D IX ℞. trägt man in die obere und untere Höhle Fig. 60. ziehet die gleichlauffenden Stundenlinien / und schreibt oben an C D ruckwarts die Zahlen der Stunden XI, X, IX, VIII, VII, VI, auf welche die Schneide C D Vormittag ordentlich deuten würde; Gleichwie die andere Schneide A B in der untern Krümme auf die Nachmittags-Stunden I, II, III ℞. welche desentwegen von der besagten Schneide A B gegen die Rechte müsse geschrieben werden.

III. Könnte man nicht an statt einer halbrunden Höhle/eine andere Eyrunde / oder von einer andern beliebigen Gestalt gebrauchen?

Daran ist nicht zu Zweifeln: Zum Beyspiel kan dienen Fig. 61. in welcher an des Zeigers Stelle stehen würde die Schneide X Z, welche allein zu Andeutung der Vor- und Nachmittags-Stunden genug seyn würde: Allwo an sich selbst offenbar ist/ daß die Vormittägige Stundenlinien 6/ 7/ 8 ℞. in der lincken Höhle / die Nachmittägige 1/ 2/ 3 ℞. in der Rechten müssen verzeichnet wer-

werden; Auf eben diese oder eine der jenigen gleichmäßige Kunst / welche zuvor in Fig. 63. erkläret worden.

IV. Ist noch eine andere Gestalt einer solchen / keines besondern Zeigers belauffenden / Sonnen Uhr vorhanden?

Mehr als eine: Und daß sich zwar mit einer solchen hohlen Polar-Uhr / wie ich in Fig. 60. beschrieben / zwey andere Wasser-Ebene / und eben so viel Scheitel-Uhren vereinigen lassen / wird die Fig. 62. aus bisher-besagtem zur Gnüge erklären. Dann wann man die zwey Schneiden A B und C D der halben Polar-Rundsäule / der Welt-Axe / wie gewöhnlich / gleichlauffend stellet / so wird die eine A B an statt eines halben Compasses dienen / welcher die Vormittags-Stunden so wol auf dem Stück der aufrechten Scheiteluhr / als auf dem Stück der ligenden Wasser-Ebenen / andeutet: Der Schneide C D aber wird die gemeine Axe zu einer von denen beeden Helfften zur rechten seyn / auf welchen die Nachmittags-Stunden zu sehen wären: Und brauchten beederley Stundenlinien keine andere Verzeichnung / als daß sie aus andern schon beschriebenen Scheitel- und Wasser-Ebenen Uhren hieher übergetragen würden.

V. Wie wann einer mit den bisherigen Uhren auch Mittelkreiß-Ebene / Morgen- und Abendwärtige vereinigen wolte?

Dieses könnte bequem geschehen / wann man

Ferdinand II. (1619—37) folgte sein Sohn Ferdinand III. (1637—57), dem endlich auf seinem Throne auch der Friede folgte, den er so lange ersehnt hatte. Ferdinand III. war ein Freund der Wissenschaften, selbst ein Gelehrter, ein Freund der Musik, selbst ein Tonkünstler. Seine Gemahlin Maria Anna, eine Tochter Philipps III. von Spanien, war eine Schwester Ludwigs XIV. von Frankreich. Ihre Kinder waren Ferdinand IV., der vor seinem Vater starb, Leopold I., Maria Anna, die Gemahlin Philipps IV. von Spanien, und Maria Leopoldine, die Gemahlin Leopolds von Tirol.

Ferdinand III. hatte sich mit Maria Anna, der Tochter Philipps III. von Spanien, vermählt. Seine Gemahlin Maria Anna, eine Tochter Philipps III. von Spanien, war eine Schwester Ludwigs XIV. von Frankreich. Ihre Kinder waren Ferdinand IV., der vor seinem Vater starb, Leopold I., Maria Anna, die Gemahlin Philipps IV. von Spanien, und Maria Leopoldine, die Gemahlin Leopolds von Tirol.

17. Ende des Dreißigjährigen Krieges. Der Westfälische Friede.

Ferdinand III. hatte sich mit Maria Anna, der Tochter Philipps III. von Spanien, vermählt. Seine Gemahlin Maria Anna, eine Tochter Philipps III. von Spanien, war eine Schwester Ludwigs XIV. von Frankreich. Ihre Kinder waren Ferdinand IV., der vor seinem Vater starb, Leopold I., Maria Anna, die Gemahlin Philipps IV. von Spanien, und Maria Leopoldine, die Gemahlin Leopolds von Tirol.

Ferdinand III. hatte sich mit Maria Anna, der Tochter Philipps III. von Spanien, vermählt. Seine Gemahlin Maria Anna, eine Tochter Philipps III. von Spanien, war eine Schwester Ludwigs XIV. von Frankreich. Ihre Kinder waren Ferdinand IV., der vor seinem Vater starb, Leopold I., Maria Anna, die Gemahlin Philipps IV. von Spanien, und Maria Leopoldine, die Gemahlin Leopolds von Tirol.

vornemlich aber Creutzförmige / dergleichen schon längsten von andern verfertiget worden / und zwar also / daß man sie auf unterschiedene Polus-Höhen richten kan. Von diesen letzten will ich noch etwas gedencken / und die übrigen für diesesmal vorbey gehen / als welche in dem III. Theil meiner Teutschen Gnomonic Cap. IV. können gesehen werden. Man verfertiget nemlich ein Creutz von Holtz oder einer andern dauerhafften Materie / also daß der untere Theil A B (Fig. 64.) ein wenig länger / der Obere aber C D mit den beeden Quer-Armen ein wenig kürtzer sey. Wann man dieses Creutz / vermittelst einer Spitze E F, nach der Höhe des Mittelkreißes neiget / und mit Hülff der Magnet-Nadel gegen die Mittags-Linie richtet / so sind alle seine scharffe Ecke a h, c d, e f, g h, und andere diesen gleichlauffende / gegen den Pol gerichtet / welche gar bequem an statt eben so vieler Zeiger dienen können / also daß die zwey Morgenseiten M und N eine vollkommene Morgenwärtige Uhr geben / deren oberes Stuck die Morgenstunden bis auf 6 Uhr mit dem Schatten des Ecks c d, das Untere in M die übrigen von 6 bis auf Mittag mit dem Schatten des Ecks e f andeutet: Die zwey gegenüber stehende Stücke aber können gleichfals eine völlige Abendwärtige Uhr geben: Die Theile der Polar-Uhr werden ebenfals in der zwey obern Ebenen der Quer-Arme vertheilet / deren Zeiger sind das Eck oder die Schneide a b, und die gegenüber stehende gleichlauffende. Unten kan man mit diesem Creutz vermittelst zweyen An-

gel eine andere Ebene F verbinden / welche mit einer Magnet-Pyxe versehen / samt kleinen auf die Mittags-Linie durchgebrochenen Löchlein / mit den Graden unterschiedenen Polus-Höhen; Deren Anordnung ich dem Fleiß des Lesers überlasse. Unterdessen kan man sich Raths erholen in Casp. Schotti Horographia Part. VI. Propos. XI. p. 425.

Das V. Capitel.

Welcher Gestalt inn- oder ausserhalb der Kugeln und Halbkugeln Sonnen-Uhren können verzeichnet werden.

I. Lehre mich Erstlich eine Manier / wie ich auf einer äussern Kugelfläche eine Sonnen Uhr verzeichnen müsse?

DIese Manier wird dem vorhergehenden Cap. sehr füglich angehängt / dieweil damit die Tags-Stunden nicht allein ohne einen besondern / sondern gar ohne allen Zeiger angedeutet werden. Man bemercket nemlich (1) auf der Kugelfläche zwey einander Schnur gerad entgegen stehende Puncte B und A, (Fig. 66.) als zwey Polos / und beschreibet durch den mittlern Punct zwischen diesen den Mittelkreiß CD, theilet ihn hierauf in 24 / oder (wann man auch die halben Stunden verlanget) in 48 gleiche Theile / wobey der Anfang der Theilung zu höchst bey dem Mittelkreiß gemacht wird. (2) Muß man die Kugel auf einem Gestell also befestigen / daß ihr

Mit-

Fig. 73.

Fig. 74.

Fig. 75.

Fig. 76.

Fig. 77.

Fig. 78.

Fig. 79.

Fig. 80.

Digitized by Google

Mitternächtiger Pol B gegen den Welt-Pol gerichtet ſey / und die beeden Zahlen der ſechſten Stunden eine zu oberſt / die andere zu unterſt / ſtehen: Solcher Geſtalt / weil die Sonne immerdar beyläuffig die Helffte der Kugel erleuchtet / wird die Gräntze des Liechts und Schattens / welche mit der Sonne um die Erde herum wandert / die Stunden auf dem eingetheilten Mittelkreiß nach und nach anzeigen. Alſo wird die aufgehende Sonne z. E. im Anfang des Frühlings oder Herbſtes die gantze Oſtliche Halbkugel A C B D erleuchten / und alſo die 6te zu oberſt verzeichnete Morgenſtund durch Herannäherung der liechten Circullinie andeuten; Gleichwie eben dieſe Linie / eine Stunde zuvor / die fünffte Stunde / zwey zuvor / die 4te Morgenſtund ꝛc. (verſteht ſich im Sommer /) angezeiget hatte; Wann aber eben dieſe Gräntze des Liechts und Schattens von der ſechſten Stunde um 15 Gr. fortgegangen / ſo wird ſie die ſibende Stunde / und ſo fort an / andeuten.

II. Allein mitten im Sommer / wie die Sonne z. E. bey E herum ſtehet / erſtreckt ſich die erleuchtete Halbkugel über den Mitternächtigen Pol ꝛc.?

Dieſes hindert nichts / daß nicht die Gräntze des Liechts und Schattens dannoch immerdar durch eben dieſe auf dem Mittelkreiß bemerckete Stundpuncten hindurch ſtreiche / gleichwie auch im Winter / wann die Sonne näher zu dem Sud-Pol kommt. Wer eine im Bereitſchafft habende

Erd-

Erd- oder Himmels-Kugel zu dieser Verrichtung gebrauchen wolte; Der könnte am allerfüglichsten den Punct des Mittelkreißes oder den Anfang des Widers für den Punct der sechsten Stunde oben an setzen; Worauf der 15te Grad herunterwarts gegen Morgen die fünffte / der 30te die vierte Stund ꝛc. geben würde. Wolte einer aber an statt des Mittelkreißes den Thierkreiß samt seinen 12 Zeichen erwehlen / und dessen Polos gegen die Welt-Polos richten / so würde der Anfang des Widers / wie zuvor / die sechste Stund geben / den Anfang des ♉ die 4te / der Anfang der ♊ die 2te ꝛc. der Anfang der ♌ die 8te Vormittagsstund / und so fort an; Die Helfften der Zeichen aber würden die übrigen Zwischenstunden seyn.

III. Wann einer an statt der Himmels-Kugel die Erdkugel gebrauchete / würde es nicht einige sonderbahre Sachen in den Ländern zu beobachten geben?

Freylich: Wann man nemlich die Erdkugel aus ihrem Gestell heraus nimmt / und auf obenbesagte Manier gegen die Welt-Polos richtet / damit sie desto freyer von der Sonne könnte beschienen werden. Dann solcher Gestalt würde man (1) ausser den vorgemeldten Tags-Stunden auch sehen können / (wann einer nemlich der Kugel eine solche Stellung gäbe / daß sein Ort gerad in dem Scheitelpunct derselben stünde /) in was für Ländern / zu einer jeden Stund bey uns / Tag und was für Ländern Nacht wäre? Dann alle auf der erleuch-

leuchteten Halbkugel befindliche Länder hätten Tag / die in dem Schatten aber hätten Nacht. (2) Daß in allen den jenigen Oertern der Erde / welche an der Gräntze des Liechts und Schattens liegen / die Sonne entweder aufgehe / wie in den Abendländiſchen / oder untergehe / wie in den Morgenländiſchen. (3) Wann um die Mitte der erleuchteten Halbkugel ein Winckelrecht aufgerichteten Zeiger herum geführet würde / bis er nirgendwo auf keiner Seite einigen Schatten von ſich würffe; So würde derſelbige den jenigen Ort auf der Erde andeuten / welche Sonne um dieſelbige Zeit über den Scheitelpunct hat / und mit ſeinen Innwohnern ohne Schatten iſt. (4) Wann man von dem beſagten Ort eine Circullinie von dem Pol B bis zu dem andern A zöge / ſo würde man ſehen / daß alle dieſe unter ſolchen Circullinie ligende Oerter zugleich Mittag hätten / die aber ſo beſſer Morgenwarts ligen / ſolchen ſchon gehabt hätten / der aber / ſo Abendwarts ligen / bald darnach haben würde. (5) Wann ſich der Sonnenſchein über einen von den Polis hinunter erſtrecket / ſo wird man ſehen / wann man mit der Weite dieſes unter den Pol ſich erſtreckenden Scheins ein Kreißlein um den Pol herum beſchreibet / daß alle die in dieſem Kreißlein enthaltene Oerter einen immerwährenden Tag haben / und die Sonne gar nicht untergehen ſehen; Hingegen aber / daß ein mit der jenigen Weite / um wieviel der Schatte über den gegenüber ſtehenden Pol ſich erſtrecket / beſchriebenes Kreißlein / alle die jenigen

Oerter

Oerter in sich bergreiffe / bey welchen die ☉ gar nicht aufgehet / sondern eine stete Nacht ist.

IV. Lehre mich nun auch die andere Manier / wie man auf einer Kugelfläche Sonnen-Uhren verzeichnen müsse?

Diese ließe sich anbringen / wann die Axe der Kugel über die beeden Polos A und B (Fig. 67.) etwas lang hervor stechete / daß diese Verstechung im Sommer bey B, im Winter bey A an statt eines Zeigers zu Andeutung der Stunden dienete. Dann ob schon diese Sonnenuhr im Mertz und September wenig nutzen würde; So würde doch in den übrigen Monaten der Schatte der verlängerten Axe oben um B, oder unten um A herum / gar deutlich zu sehen seyn / und / wann der Mittelkreiß / und vermittelst diesem / die gantze Kugelfläche in 24 gleiche Theile eingetheilet wäre / durch Berührung der Stundkreiße B C A, B 8 A, B 7 A ꝛc. die Stunden anzeigen. Aber die Zahlen müsten hier anderst angeordnet seyn / als in der vorhergehenden Fig., das ist / auf die Weiße / wie sie in der Mittelkreiß-Ebenen Sonnenuhren pflegen angeordnet zu werden: Wie dann die obere Theil der Kugel bey B nichts anders ist / als eine obere Mittelkreiß-Ebene Uhr / bey A aber eine untere. Es würde aber das gantze Werck noch anmuthiger heraus kommen / wann die Kugel hohl und durchsichtig wäre / nemlich aus Glaß oder Crystall / die Axe aber undurchsichtig / und sich weiter nicht als von B bis A, ohne einige hervor Stechung / erstreckete.

ete. Dann wann in solchem Fall die 24 Stund-
eiße aussenher schwartz oder roth gemachet wür-
en / so würde der Zeiger mit seinem Schatten eine
Stund nach der andern Weisen: Also daß man
icht leicht eine natürlichere Sonnen- oder Schat-
enuhr erdencken könnte.

7. Ist noch eine Manier übrig / in oder auf Kugeln Sonnenuhren zu verzeichnen?

Es wären freylich noch einige übrig / und unter
iesen eine / welche leicht zu begreiffen / daß z. E. ein
Quadrant von Meßing / BC (Fig. 69.) welcher
ich um den Pol B herum drehen ließ / auf dem einen
End / wo er den Mittelkreiß berühret / einen auf-
gerichteten Winckelrechten Zeiger CE hätte;
Welcher / wann er zu Erkundigung der Tags-
Stunde auf dem Mittelkreiß gegen die scheinende
Sonne herum geführet würde / alsdann die Stun-
de anzeigete / wann es auf der gegen Pol gerichteten
Kugel keinen Schatten gegen die rechte oder lincke
Hand / sondern allein gegen einen von den beeden
Polis würffe / oder im Anfang des Frühlings und
Herbstes gar keinen hätte. Auf welchem Stund-
kreiß nun (welche eben so wie in Fig. 67. müssen
angeordnet seyn /) der Schatte des Zeigers CE ge-
meldter massen beschaffen wäre / derselbe würde
mit der bey ihm angeschriebenen Zahl die Stunde
anzeigen. Daß man aber auch auf eine solche
Sonnenuhr die Linien der 12 Zeichen / der Tags-
Länge ꝛc. vermittelst eines Analemmatis, um so
viel leichter verzeichnen könne / dieweil es lauter

gleich-

gleichlauffende Circullinien seyn würden / wird die Betrachtung der Figur schon selbst Gelegenheit nachzudencken geben.

VI. Ich möchte noch eine Manier / wann eine übrig ist / zu den vorigen haben?

Es sey eine Sonnenuhr zu verzeichnen / nach Sebastiani Münsteri Vorstellung Lib. II. Cap. LIV, auf einer Halbkugel BED, (Fig. 68.) mit einem Winckelrecht aufgerichteten Zeiger E, ziehe (1) aus dem Scheitelpunct E mit einem Taster-Circul den Gesichtkreiß ABCD, und theile ihn vermittelst des Mittagkreißes BED, und des vornehmsten Scheitelpunct-Kreißes AEC (welche aus den Polis A und B gezogen sind/) in 4 gleiche Theile. (2) Theile den Quadranten BE in 90 Gr. und trage aus E gegen B die Polus-Höhe EF. (3) Mache DG gleich dem EF, und beschreibe aus G den Mittelkreiß AFC, wie auch (wann du aus F gegen H und I die grösseste Abweichung 23½ Gr. getragen/) die zwey Wendekreiße KI oder ♑♑/♋♋/ mit den übrigen Linien der Zeichen / jede nemlich aus ihrer bekannten Abweichung. (4) Theile den Mittelkreiß in 12 gleiche Theile / eröffne den Circul in der Weite der Quadranten AF, und ziehe aus den Puncten 6 / 5 / 4 ꝛc. durch die Stundpuncten des folgenden Quadrantens FC, die Stundenlinien / nur von einen Wendekreiß zum andern / und dargegen aus den Puncten des hintern Quadrantens FC, durch die Puncten des Quadrantes AF. Allwo auch dieses / ohne mein

Erin-

Erinnern / ſich ergeben wird : Daß man vor 6 Uhr Vor- und nach 6 Nachmittag noch ſo viel Stunden drüber mit anhängen müſſe / ſo viel der längſte Tag erfordert. Wann dieſes alles alſo verrichtet / ſo muß man auf dem Scheitelpunct der Halbkugel E den Zeiger Winckelrecht aufrichten / und ihn ſo lang machen / als es beliebt / worauf er mit ſeinem Schatten / geſetzt daß die Halbkugel ihre rechte Stellung gegen die Mittags-Linie habe / die Stunde anzeigen wird ꝛc.

VII. Es iſt glaublich / daß ſich in einer höhlen Halbkugel ſo gut als auf einer Bauchichten Sonnenuhren verzeichnen laſſen?

Ich wüſte nicht / warum man daran zweiffeln ſolte. Dann wann eine Waſſer-Ebene Sonnen-Uhr in eine hohle Kugel ſoll verzeichnet werden ; ſo theilt man Erſtlich ihren Umkreiß in 4 Quadranten A, B, C, D, (Fig. 70.) und verſucht vor allen / ob die innere Höhle gerad Halbkuglicht ſey oder nicht? Nemlich vermittelſt eines aus einer ſtarcken Platte ausgeſchnittenen Halbcirculs / deſſen Durchmeſſer dem Durchmeſſer der Halbkugel gleich ſey : Dann wann dieſe Halbcirculs-Platte im herum-führen die innere Fläche der hohlen Halbkugel überall genau berühret / ſo iſt alles recht und gut. Darauf ſetzt man (2) den Fuß des Taſter-Zirckels in D, ziehet mit der Weite des Quadrantes D A auf dem Boden der Halkugel einen halben Circul A E C, und einen andern nach der Quer B E D ; Welche man auch mit einem Lineal /

das sich biegen liesse / leicht ziehen konnte. (3) Von A bis F zehlt man die Polus-Höhe / deßgleichen aus E bis in G, und ziehet aus F, mit einem Taster-Zirckel / den Mittelkreiß B G D, und zugleich (wann vorher zu beeden Seiten die grösseste Abweichung gezeichnet worden/) die beeden Wendekreiße K H I, und N L M. (4) Theilt man den Mittelkreiß B G D in 12 gleiche Theile / und ziehet mit dem Fuß des Taster-Zirckels / in der Weite des Quadrantens A B, aus einem jeden Punct des getheilten Mittelkreißes / durch den / welcher allezeit auf eben diesem Mittelkreiß von dannen der sechste ist / Bögen von dem Wendekreiß des ☋ bis zu dem Wendekreiß des ♑; Und mit eben dieser Oeffnung auch die Stundenlinien im Sommer / 5 und 4 Vor- und 7 und 8 Nachmittag. (5) Endlich richtet man aus dem Punct E den dem Halbmesser der Halbkugel gleichen Zeiger Winckelrecht auf / welcher mit dem Schatten seiner Spitze die Stunden berühren und anzeigen wird.

VIII. Wie aber / wann einer Italiänische oder Babylonische oder Alte Stunden in diese Sonnenuhr verzeichnen wolte?

Ich habe zwar in dem III. Theil der fortgesetzten Teutschen Welperianischen Gnomonic gelehret / wie man sie alle miteinander einschreiben solle / welches ich auch hier hätte einbringen können. Es wird aber für dieses mal genug seyn / wann ich lehre / wie man die Alten oder Jüdischen Stunden

als

als die leichteſten einſchreiben ſolle: Man Theile die zuvor gezogene Wendekreiße mit ihrem Mittelkreiß (Fig. 71.) jeden in 12 gleiche Theile / und ziehe durch jede gleichbenamſete Puncte krumme Linien / mit einem obgedachten Lineal das ſich biegen läſt; Und iſt weiter nichts zu erinnern übrig / als daß dieſe Alte oder ungleiche Stunden von Abend bis zum Morgen fort aneinander gezehlet und geſchrieben werden müſſen / und zum Unterſchied mit Römiſchen Zahlen können ausgedrucket werden / wann die gemeine Stunden mit gemeinen Zahlen geſchrieben wären: Gleichwie es auch nichts ſchaden wird / wann man die eine Zahlen ſchwartz / die andern roth (wie auch die Stundenlinien ſelbſt) macht.

IX. Iſt ſonſt noch etwas übrig / welches dem vorigen allhier beyzufügen?

Man könnte vielleicht dieſen bisher erzehlten hohlen Geſtalten der Sonnenuhren nicht unfüglich einige Gattungen der uneigentlich alſo genannten (dann die eigentlich alſo genannten wollen wir im folgenden Cap. betrachten/) Sonnen-Ringe beyfügen / von welchen die zwey Num. 1. und 2. Fig. 72. vorkommende Geſtalten in der That nichts anders ſind / als nach gemeiner Manier verzeichnete / und hernach alſo unter der Geſtalt gantzer oder halber Ringe ausgeſchnittene Scheiteluhren; Doch mit dieſem Unterſchied / daß auf der vordern Seite der gantzen Ringförmigen Geſtalt / nicht allein die Mittägige Scheiteluhr / von 6 Uhr

Vormittag bis auf 6 Nachmittag / sondern auch auf der hindern Seite oder den Rucken / die übrigen Frühstunden vor 6 / und die Abenstunden nach 6 / sich bequem verzeichnen lassen / und von einer einigen Stange / welche in dem Punct der zusammenlauffenden Stundenlinien / einer eisernen Querstange in einer der Welt-Axe gleichlauffenden Stellung / befestiget / und etwas weiter hinaus verlängert ist / beederley Stunden können angedeutet werden: Aber in der andern Gestalt des oben eröffneten Rings (zumal wann er in einer mercklichen Grösse über ein Thor gestellet würde/) könnte / an statt einer den Zeiger tragenden aufrechten Stange / um das Anschauen desto unmuthiger zu machen / eine Diana mit einem Pfeil/ oder der Ertz-Engel Michael / welcher einen Spieß auf den unter seinen Füssen ligenden Drachen zuckte / dergestalt aufgerichtet werden / daß der Pfeil oder Spieß nach der Polus-Höhe geneigt wäre.

X. Was bedeutet aber die halb-ringförmige Gestalt Fig. 73.?

Es ist solches eine Platte z. E. von Metall in gehöriger Breite / in einem halben Circul eingebogen / und dergestalt geneigt / daß die zwey äussersten Schneiden 6 / 12 / und 12 / 6 / der Welt-Axe gleichlauffend gegen den Welt-Pol gerichtet sind/ und statt der Zeiger dienen können. Man müste aber die / in die Höhle der Platte zu verzeichnende/ Stundenlinie / vermittelst eines in 6 gleiche Theile getheilten Quadranten finden/wie ich oben Fig. 63.

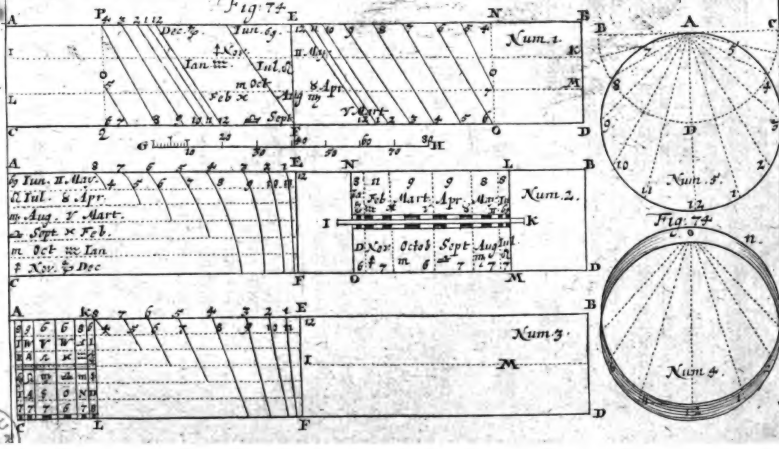


Fig. 74
Num. 1.
Num. 2.
Num. 3.
Num. 4.
Num. 5.
Fig. 74
Dec. ♑ Jun. ♋
♐ Nov. ♊ May
Jan. ♒ Jul. ♌
m. Oct. ♍ Aug. ♎ Apr.
Feb. ♓ Sept. ♏ Mart.
♑ Jun. ♊ May
♐ Nov. ♋ Jul.
♒ Jan. ♍ Aug. ♎ Apr.
♓ Feb. ♏ Sept. ♍

in einem gleichmäßigen Fall gelehret / zu welchem dieſe gegenwärtige Geſtalt füglich könnte gezogen we den. Doch iſt dieſes noch etwas deutlicher zu erinnern / daß die Breite dieſes Rings wenigſtens den dritten Theil des Durchmeſſers haben müſſe / damit nicht der Schatten der Spitzen bisweilen über die Höle der Platte hinaus falle.

Das VI. Capitel.

Von den eigentlich ſo genannten Sonnen Ringen.

I. Gib mir ein Exempel eines ſolchen Sonnen-Rings.

FOlgender iſt einer von denen allerſchlechteſten / und welche ohne groſſe Mühe zu verfertigen ſind : Mache (1) einen gantzen Ring (Fig. 74. n. 4.) von einer beliebigen dauerhafften Platte / einen halben oder gantzen Zoll breit / mit einem Querſpalt / oder Löchlein in der Mitte / verſehen : Auf welchen letzten Fall der Ring um ſo viel breiter ſeyn müſte / damit das in den längſten Sommer- oder kürtzeſten Winter-Tagen durch das Löchlein hinein fallende Licht nicht über die innere Höhle des Rings hinaus falle. (2) Hernach beſchreibe abſonderlich einen Circul nach dem Durchmeſſer des Rings / auf welchem der Punct A (Fig. 74. n. 5.) den Ort des beſagten Löchleins oder Spalts verſtelle / und ziehe durch dieſen Punct eine gerade den Circul berührende Li-

nie A B C, und auf ſelbige aus dem Punct A einen halben Circul B D C, theile ſolche in 12 gleiche Theile / ziehe auf jeden Theil aus dem Punct A gerade Linien bis an den Umkreiß des Circuls / bemercke die Ende derſelben mit ihren Zahlen / wie in der Figur zu ſehen. (3) Trage die Weiten dieſer Stundenlinien A 7 / A 8 / A 9 ꝛc. auf die innere Höhle der Ring-Platte / und ziehe durch alle dieſe Puncte Querlinien nach der Breite des Rings; So iſt der Ring zum Gebrauch / und zwar zum allgemeinen unter einer jeden Polus-Höhe / fertig.

II. Wann der Gebrauch dieſes Inſtruments eben ſo leicht iſt / als die Zubereitung deſſelben / ſo iſt dieſes Inſtrument in Ausmeſſung der Zeit / vermittelſt des Sonnen-Liechts / nicht zu verachten.

Der Gebrauch deſſelben iſt zwar nicht dunckel oder verwirrt / aber doch beſchwerlich und mühesam; Weil (1) das Loch A allezeit nach der Höhe des Mittelkreiß muß erhöhet / der Ring aber ſelbſt gegen die Mittags-Linie gerichtet werden; Zu welchen beeden groſſe Vorſichtigkeit vonnöthen iſt; Es wäre dann / daß der Ring vielleicht auf einem Geſtell dergeſtalt beweglich gemacht würde / daß das offtgedachte Loch vermittelſt eines zur Seite ſtehenden Quadrantens / aller Orten leicht nach der Höhe des Mittelkreißes könnte erhaben werden / und eine auf dem Boden des Geſtells eingeſetzte Magnet-Nadel die Richtung deſſelben erleichterte. Aber die Zubereitung anderer ſolcher Ringe erfordert mehr Mühe und Kunſt / hingegen iſt der Gebrauch viel leichter.

III.

III. Worinnen beſtehet dann vornemlich dieſe Mühe und nothwendige Vorbereitung?

Sintemalen man die jenigen für die eig entlich ſo genannten Sonnen-Ringe hält/ welche das Sonnen-Liecht durch ein kleines Löchlein einfallen laſſen/ und mit dem liechten Punct in der innern Höhle die Stunden anzeigen/ auf die Art jenes ſchlechtern/ welchen ich in denen vorhergehenden zwey Fragen beſchrieben habe; So gehören unter die Vorbereitungen zu dergleichen etwas künſtlichern Ringen/ vornemlich einige Tabellen nicht nur der Mittags-Höhen der ☉/ zur Zeit eines jeden Eintritts derſelben in ein jedes Zeichen und in den zehenden und zwantzigſten Grad eines jeden Zeichens/ ſondern auch der Sonnen-Höhen auf alle Stunden/ des Tags in einem jeden Zeichen inſonderheit. Weil ich nun ſolche Tabellen auf die Nürnbergiſche Polus-Höhe gerechnet/ und die Manier ſelbige zu berechnen in dem III. Theil/ Cap. VII, der Teutſchen Welperianiſchen Gnomonic anzeiget/ ſo will ich hier (allwo ſo weitläufftiges rechnen keine ſtatt findet/) der ſchon ausgerechnete Tabellen ſelbſt anſetzen.

IV. Welches iſt dann die Tabelle der Mittags-Höhen der Sonne/in dem Anfang/ 10ten und 20ten Grad eines jeden Zeichens? Und worinnen beſtehet ihr Gebrauch?

Die Tabelle iſt dieſe

	° ′			° ′	
♈	40. 34	30	♎	40. 34	30
10	44. 52	20	10	36. 16	20
20	48. 24	10	20	32. 44	10
♉	52. [illegible]	♍	♏	29. 4	♓
10	55. 25	20	10	25. 43	20
20	58. 22	10	20	22. 46	10
♊	60. 46	♌	♐	20. 22	♒
10	62. 34	20	10	18. 34	20
20	63. 45	10	20	17. 27	10
30	64. 4	♋	30	17. 4	♑

Der Gebrauch beſtehet hierinnen: In der Erſten Reihe herabwarts ſind / ♈ / ♉ / ♊ / mit ihren zehenden / 20ten und 30ten Graden; In der dritten aufwarts / ♋ / ♌ / ♍ / mit ihren 10ten 20ten Graden ꝛc. Und in der Reihe zwiſchen dieſen beeden ſtehet die auf ein jedes Zeichen und Grad ſich beziehende Mittags-Höhe: Deßgleichen ſind in der vierten Reihe herabwarts / ♎ / ♏ / ♐ / in der ſechſten aufwarts / ♑ / ♒ und ♓ / mit denen darzu gehörigen Höhen in der Zwiſchen-Reihe.

V. Wel-

V. Welches ist aber die Tabelle der Höhen auf alle Stunden des Tags / wann die Sonne in dem Anfang eines jeden Zeichens stehet / unter der Polus-Höhe 49° 16'?

Stunden	☉	☊	♍ ♌	♎ ♋	♏	♐	♑	♒	♓
XII.	0. 1.	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1	0. 1
I. XI.	64. 4	60. 46	54. 4	40. 34	29. 4	20. 22	19. 4	15. 26	17. 4
II. X.	61. 12	58. 21	50. 6	38. 54	27. 7	19. 4	15. 26	12. 20	15. 52
III. IX.	51. 2	52. 14	44. 42	34. 16	23. 36	15. 26	9. 45	6. 50	12. 20
IV. VIII.	46. 27	43. 56	28. 3	27. 22	17. 24	9. 45	2. 27	0. 0	6. 50
V. VII.	30. 17	34. 34	18. 27	18. 56	9. 55	2. 27	0. 0		0. 0
VI. VI.	27. 13	24. 51	8. 45	9. 41	0. 46	0. 0			
VII. V.	1,. 45	15. 20	0. 0	0. 0					
VIII. VI.	8. 46	6. 10							
	0. 30	0. 0							

Die Tabelle ist diese.

Der Gebrauch der Tabelle, welcher sehr leicht/ bestehet darinnen / daß man den gegebenen Eintritt der Sonne in ein Zeichen oben sucht/ und die Tags-Stunde zur lincken am Rand. Dann das gemeine Plätzlein gibt die Höhe der ☉ über dem Gesicht-Kreiß.

VI. Sind alle diese Vorbereitungen zu Verfertigung der Sonnen-Ringe nöthig?

Sie sind es noch nicht alle; Sondern weil dreyerley formen der Ringe zuzubereiten sind; So müssen noch zwey Tabellen voran gehen: Die Erste macht die Unterschiede der Sonnen-Höhen auf eine jede Tags-Stunde / von der Mittags-Höhe desselben Tags / an welchem die Sonne in dem Mittelkreiß / oder einem von den beeden Wende-kreißen stehet / vorstellig.

Stunden	♋	♈ ♎	♑
	o /	o /	o /
XI. I.	2. 32	1. 40	1. 12
X. II.	9. 2	6. 18	4. 44
IX. III.	17. 37	13. 12	10. 14
VIII. IV.	27. 7	21. 38	
VII. V.	36. 51	30. 53	
VI. VI.	46. 19		
V. VII.	55. 18		
IV. VIII.	63. 34		

Diese Tabelle ist sehr leicht gemacht/ wann man nur die Höhe einer jeden Stund in der Tab. der V.

Fr.

Fr. abziehet von der sich darauf beziehenden Mittags-Höhe: z. E. wann die ☉ in dem Zeichen des Krebses / und die Sonnen-Höhe um XI. oder I. Uhr
° / ° /
61 32 ist / und diese von der Mittags-Höhe 64 4 abgezogen wird / so kommt der Unterschied heraus
° /
2 32 / welcher in gegenwärtiger Tabell gleichfals mit XI. oder I. Uhr überein kommt: Und wann die Sonnen-Höhe / in dem Zeichen des Widers / um
° /
III. oder IX. Uhr / 27 / 32 / abgezogen wird von der Mittags-Höhe in eben diesem Zeichen / nemlich
° /
von 40 34 / so kommt widerum der Unterschied her-
° /
aus 13 / 12 / wie er in gegenwärtiger Tabelle bey eben dieser III. oder IXten Stund unter dem Zeichen des ♈ oder der ♎ zu finden ist.

VII. Welches ist die andere unter denen Vorbereitungen noch hinterstellige Tabell?

Diese / welche du hier siehest /

	0	10	20	30	
♋	0. 0	0. 10	0. 45	1. 49	♊
♌	1. 39	2. 31	4. 19	6. 0	♉
♍	6. 0	7. 10	9. 46	11. 45	♈
♎	11. 45	13. 44	15. 40	17. 30	♓
♏	17. 30	19. 10	20. 39	21. 51	♒
♐	21. 51	22. 45	23. 18	23. 30	♑
	30	20	10	0	

deren

deren Zahlen folgender Gestalt sind gefunden worden: Von der allergrössesten Mittags-Höhe / wann die ☉ in den Anfang des ♋ stehet / z. E. 64 / 4 / ziehet man ab alle andere Mittags-Höhen in dem Anfang / zehenden und zwantzigsten Grad der ander Zeichen / den Rest theilt man überall in zwey gleiche Theile / und trägt solche Helffte in gegenwärtige Tabelle ein / welche auf die Polus-Höhe vom 49 Gr. 26. Min. gerichtet ist. Z. E. von der grössesten Sonnen-Höhe in dem Anfang des Krebses / (welche in der Tab. der IV. Fr. 64 Gr. 4 Min. ist) ziehet man ab die Mittags-Höhe der Sonne / wann sie in dem Anfang des ♎ ist / nemlich 60 / 46 / und halbirt den Rest 3 / 18; So kommt in gegenwärtiger Tabell heraus 1 / 39. Also ziehet man von eben dieser grössesten Höhe / 64 / 4 / ab die Mittags-Höhe / wann die ☉ in dem 20ten Gr. des ♎ ist / nemlich 55 / 25 / der Rest 8 / 39 halbirt / gibt die Zahl 4 / 19 gegenwärtiger Tabelle einzuverleiben ꝛc.

VIII. Nunmehr wird man dann die Sonnen-Ringe / um deren willen die vorigen Tabellen haben müssen vorangehen / verfertigen können?

Man kan es ohne weitern Verzug thun / und zwar

zwar in dreyerley Formen / von welchen dieſes die Erſte iſt: Man macht aus Kupffer / Meßing / Silber ꝛc. eine geſchmeidige etwas gewichtige Platte / die ſich biegen läſt / wie eine ablange Wierung A B D C (Fig. 74. n. 1.) ſo lang und breit als man ſelbſt will / und den Ring groß oder klein verlanget. Die Länge theilt man mit der Querlinie E F in zwey gleiche Theile / die Breite aber mit den Linien I K und L M in drey / und ſchreibt zu dieſen Linien die Nahmen der 12 Monate mit ihren darzu gehörigen Zeichen; Nemlich zu der unterſten D F den Mertz mit dem ♈ / zu der andern hinaufwarts den April mit dem ♉ / zur dritten den Majum mit den ♊; Endlich zu der Oberſten den Junium mit dem ♋ / hernach zu der folgenden herab den Julium mit dem ♌ und ſo fort an / wie die Figur zeiget: Eine jede ſolche nach der Breite genommene Weite bildet man ſich ein ſie ſeye in 30 Gr. oder Theile getheilet. (2) Theilet man eine gerade Linie G H, welche der A E oder C F gleich / in 90 Theil / als ſo viel Grade eines Quadranten / nimmt darauf aus der Tab. Fr. V. auf der Linie G H, ſo viel Theile mit dem Circul / ſo viel die Mittags-Höhe der ☉ austrägt / wann ſie in dem Anfang des ♋ iſt / trägt ſie aus E in N und P, ziehet N O und P Q mit E F gleichlaufend: Und nimmt gleichfals auf eben dieſer Linie G H ſo viel Theile / ſo viel die übrigen Stunden zu der jenigen Zeit betragen / wann die ☉ in den Anfang des ♋ ſtehet / und trägt ſie auf E B von N zuruck gegen E; Und ſo nimmt man alle Höhen zu allen Stunden / wann die ☉ in dem Anfang

fang des ♈ stehet / auf G H, und trägt sie auf der Linie F D von O gegen F; Endlich ziehet man die Stundpuncten 12 / 11 / 9 V. mit den untersten 12 / 1 / 2 / 3 V. durch gerade Linien zusammen: So hat man die Stundenlinien für die sechs Sonnen-Monate auf der rechten Seite der Platte / wann man nemlich auch die Linien der fünfften und vierten Vormittags-Stunde V. bis auf die Linie des Zeichens oder Monats ausziehet / in welchem die Sonne um die besagte Stunde pfleget aufzugehen.

IX. Wann die rechte Seite der Platte fertig / wie müssen die Lineamenten der lincken Seite verzeichnet werden?

Man trägt die Stundpuncten oder die Höhen jedwederer Stunden / vermittelst der Linie G H, von Q gegen F, wann die ☉ in der Waag ist; Von P aber gegen E, wann sie sich in dem ♑ befindet; Und wann man diese also gefundene Puncten mit geraden Linien zusammen hänget / die Puncten der 7 und 8ten Stund aber mit den Linien des jenigen Monats oder Zeichens / in welchem die ☉ zur besagten Stund aufgehet; So hat man auch die Stundenlinien für die übrigen sechs Winter-Monate. Wann dieses alles fertig / so macht man auf der Mitte der beeden Linien N O und P Q ein kleines Löchlein / durch welches die Sonne strahlen / und einen liechten Punct werffen könne. Endlich biegt man die Platte wie einen Ring / und löthet die beyden Ende A C und B D zusammen / macht auch

in der Mitte eine kleine Handhebe daran / an welche man den Ring vermittelſt eines Fadens frey aufhängen könne: So wird das gantze Inſtrument fertig ſeyn.

X. Zeige mir nun auch den Gebrauch dieſes Inſtruments?

Man hängt den Ring an ſeinem Faden auf / und kehret ihn mit dem einen von ſeinen beeden Löchlein / (nemlich mit dem zur lincken auf der Winterſeite (welches man auſſenher mit einem gewiſſen Zeichen mercken kan /) vom Mertzen bis in den September / oder ausdrücklicher / vom 10 Mertzen bis auf den 10 September; Mit dem andern aber zur rechten Seite vom 10 Sept. bis auf den 10 Mertz.) dergeſtalt gegen die Sonne / daß der liechte Sonnenpunct auf die innere hohle Fläche / und zwar auf die Circullinie des jenigen Zeichens oder Grade falle / in welchem ſich die Sonne zur ſelbigen Zeit aufhält; welche nun unter denen geraden Querlinien von jenem liechten Punct zugleich berühret wird / dieſelbige wird mit der darzu geſchriebenen Zahl die verlangte Stund andeuten.

XI. Wie wird der andere Sonnen-Ring zubereitet?

Man verfertiget (1) wie zuvor / eine Platte A B D C (num. 2.) theilt ſie in der Mitte mit E F, theilt die lincke Helffte A C ferner der Länge nach in 6 gleiche Plätze / deren jeder für zwey Zeichen gehöret / wie die Figur ausweiſet. Hernach (2) theilt

theilt man wider die Linie G H in ihre 90 Theil nimmt die Unterschiede der Höhen zwischen XI oder I und XII Uhr zu Mittag / und zwischen X oder und ebenfalls XII Uhr ꝛc. (und zwar in dem Anfang des ♋ / ♍ und ♑) aus der Tab. der VI Fr. trägt jeden auf seiner Linie des ♋ / ♍ und ♑ von E und F gegen A und C, und ziehet jede drey oder zwey zusammen gehörige Puncte durch etwas krumme Linien zusammen / aber die Linien der 4 und 5ten Vormittags-Stunde ꝛc. endiget man (wie oben) auf den Linien ihres gehörigen Zeichens oder Monats / und schreibt überal die gewöhnlichen Zahlen der Stunden darzu. Ferner (3) macht man auf der rechten Seite der Platte einen Spalt oder Riß I K, und beschreibt um denselbigen herum (aber auf der äussern Seite der Platte /) einen Maaßstab des Thier-Kreißes / folgender massen: Aus der Tab. der IV. Fr. nimmt man die Mittags-Höhen der ☉ / wann sie in dem Anfang / 10 und 20ten Grad des ♋ / ♑ ꝛc. stehet und trägt sie von E gegen B und von F gegen D, ziehet die gleichbenahmsete Puncte mit geraden Linien zusammen / und schreibt die Nahmen der Zeichen und Monate darzu / wie die Fig. N L M O ausweiset.

XII. Wann nun die Lineamenten der Platte fertig / und man sie hierauf wie einen Ring zusammen gelöthet / wie wird sie dann gebraucht die Stunden bey Sonnenschein anzudeuten?

Wann man die Platte in einen Circul gehö-

gen

gen / und mit einer kleinen Handhebe oder Oehrlein mitten in der Fuge / wie oben / ſamt ihrem Faden verſehen / ſo wird der Raum um I K etwas ausgehohlt / damit man in ſolcher Höhle ein geſchmeidiges Plättlein / welches in der Mitte mit einem / mit dem Spalt I K genau übereintreffenden Löchlein verſehen / hin und her ſchieben könne. Will einer nun die Stunde des Tags wiſſen / ſo ſchiebt er das geſchmeidige Plättlein fort / bis das Löchlein auf dem jenigen Zeichen und Grad ſtehe / welchen die Sonne alsdan in dem Himmel inne hat: Hierauf hängt er den Ring frey auf und wendet ihn gegen die Sonne / bis das liechte Pünctlein der Sonne innwendig ungefehr auf die Circullinie des Zeichens und den Grad deſſelben / auch zugleich auf die krumme Querlinie oder nicht weit von derſelben falle; So werden die darbey geſchriebene Zahlen die geſuchte Stunde andeuten.

XIII. Wie iſt es dann endlich mit der Zubereitung des dritten Sonnen-Rings beſchaffen?

Wann die Platte / wie zuvor / formiert / und mit E F (n. 3.) halbiret / auch die Linie G H in ihre 90 Grade eingetheilet worden / ſo nimmt man (1) die allergröſſeſte Sonnen-Höhe in dem Anfang des Krebſes auf der beſagten Linie / und trägt ſie aus E und F in K und L, und wann man die Breite K L in 6 gleiche Plätze eingetheilet / ſo trägt man die Oeffnung des Circuls E K von I gegen B D in M, welches der Ort des Löchleins iſt / durch

welches die Sonne ſcheinen muß. Hierauf ſchreibt man in dem Platz E K L F die Stunden-Linien eben ſo / wie oben in Fr. XI; In dem übrigen Platz A C L K aber verzeichnet man die 12 Himmliſchen Zeichen folgender Geſtalt: Nach Anleitung der Tab. Fr. VII. nimmt man auf der Linie / G H ſo viel Theile / ſo viel gegen dem 10 / 20 und 30ten Grad des ♑ / ♌ ꝛc. überſtehen / und trägt ſie aus A und C gegen K und L, damit endlich die jenige Ordnung der Zeichen heraus komme / welche in der Fig. zuſehen. Endlich biegt man die Platte / und löthet ſie in A C und B D zuſammen / hängt den Ring an einem Faden / in dem jenigen Ort / und der jenigen geraden Querlinie auf welche der gegebene Monat oder Zeichen am nächſten berühret und kehret das Löchlein M gegen die Sonne / bis das durchſcheinende liechte Pünctlein in dem Platz K L F E auf das von der Sonne zu der Zeit eingenommene Zeichen falle; Worauf eben dieſes Pünctlein auf die Querlinie der geſuchten Stund fallen und mit der darzu geſchriebenen Zahl die Stund ſelbſt anzeigen wird.

XIV. Weil dieſe bisher beſchriebene Ringe nur auf eine gewiſſe Polus-Höhe gerichtet und an einen gewiſſen Ort gebunden ſind; Gibt es nicht auch allgemeine / die aller Orten zu gebrauchen ſind?

Es gibt freylich auch ſolche / und habe ich ein gantz ſchlechtes Muſter derſelben in Fr. I. des gegenwärtigen Cap. vorgeſtellet; Allein man hat auch aude-

andere künſtlicher/kommen erdacht/welche ich alhier zu beſchreiben überflüſſig halte/ dieweilen derſelben in dem III. Theil der fortgeſetzten Welperiſchen Gnomonic, Cap. VII. num. 10. & ſeqq. weitläufftiger entworffen und beſchrieben / wohin ich auch meinen Leſer für dieſes mal verweiſe.

Das VII. Capitel.

Von den Säulenförmigen oder Rundſäuligen Sonnenuhren.

I. Woher hat dieſe Gattung der Sonnen-Uhren ihren Nahmen?

Von der Figur der Cörper / auf welchen ſie verzeichnet werden / welche denen runden Säulen gleich kommt / und von ihrer Umlauffenden Waltzenförmig genennet wird: Wie wol dieſe Umlauffigkeit zu gegenwärtigem Vorhaben nichts thut / hindern vielmehr die auffrechte und unbeweigliche Stellung oder Aufhängung; Wie der Fortgang lehren wird. Es werden aber dieſe zu Sonnenuhren gehörige Rundſäulen auf unterſchiedliche Manieren verfertiget: Entweder auf flachen Papier / welches man hernach um das runde Säulchen herum ſchlagen und anleimen muß; Oder man verfertiget ſie unmittelbar auf einer Höltzernen-Helffenbeinernen oder andern dichten Fläche; Welches beederſeits ohne anmuthig anzuziehen / und / wann die Rundſäulichen Flächen auf

und geschmeidig / so sind sie auch gar füglich bey sich zu tragen und zum Gebrauch bequem. Das übrige darzu kan man auf zweyerley Wege machen. Entweder vermittelst der Tabellen und Zahlen / da man die Sonnen-Höhen in jeden Zeichen auf alle Tags-Stunden / oder vielmehr die Tangenten derselben / ausgerechnet hat; Oder auch ohne die Tabellen der Tangenten / allein mit dem Circul und Lineal.

II. Welches sind dieselbigen Tangenten der Sonnen-Höhen / deren man sich zu Verfertigung der rundsäuligen Sonnen-Uhren bedienet?

Weil sich jene grosse Zahlen / die wir in denen Tabb. Sinuum und Tangentium die Tangenten nennen / zu dieser Prax nicht wol schicken; So hat man sie mit viel kleinern Zahlen müssen ausdrucken. Gleichwie nun z. E. der Tangent der gröſsesten Höhe bey uns 64 Gr. 4 Min. in der Tabb. Sin. 20563732 Theilchen gefunden wird / gesetzt nemlich / wann der Halbmesser oder Sinus totus 10000000 solcher Theilchen hat; So ist leicht / wann wir setzen daß der Halbmesser eines Circuls nur in 10 Theile getheilet sey / (welches allhier genug seyn kan /) den Tangenten der gegebenen Höhe (und also auch aller andern / welche in der Tab. Fr. V. des vorhergehende Capit. gefunden worden /) welcher sich zu dem besagten Halbmesser der 10 Theile schickt / durch die Regel de Tri. zu finden / wann man schlieſt:

Der

Der Halbmesser	Tangenten der Halbmesser
10000000 - gibt	20563732 - war 10?

Facit $20\frac{5}{10}$

Das ist / wann man (die Sache kurtz einzuziehen) nach abgeschnittenen letzten Zahlen die wenigen übrigen mit 10 dividirt. Dann solcher Gestalt werden wir die Tangenten aller und jeder Höhen in diesen eingezogenen Zahlen haben / welche zu sehen sind in dieser beygefügten

Tab. der Tangenten aller Höhen auf alle Tages-Stunden / wann sich die Sonne in dem Anfang eines jeden Zeichens befindet / unter der Polus-Höhe 49 Gr. 26 Min.

Stunden	XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	V.	IV.
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
♑	20 1/10	18 4/10	14 2/10	10 1/10	7 1/10	5 1/10	3 2/10	1 5/10	0 0
♒	18 6/10	16 1/10	12 9/10	9 6/10	6 8/10	4 1/10	2 7/10	1 . 0	—
♓	12 8/10	11 9/10	9 8/10	7 1/10	5 1/10	3 2/10	1 5/10	0 0	—
♈	8 1/10	8 0	6 8/10	5 1/10	3 4/10	1 7/10	0 0	—	—
♉	5 1/10	5 1/10	4 3/10	3 1/10	1 7/10	0 4/10	—	—	—
♊	3 2/10	3 2/10	2 7/10	1 7/10	0 4/10	0 0	—	—	—
♋	2 0	2 8/10	2 1/10	1 1/10	0 0	—	—	—	—

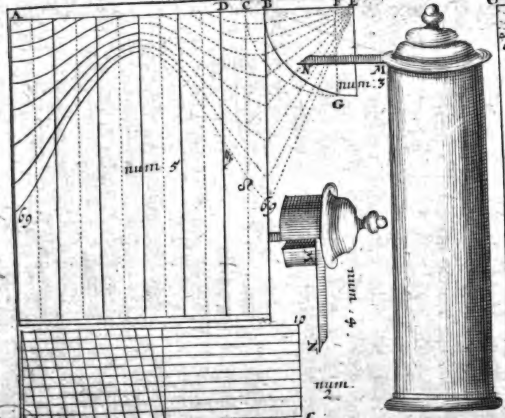


Fig: 75 num. 2.

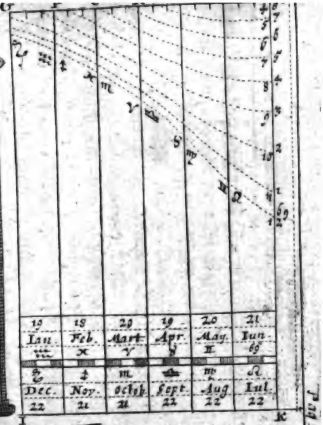


Fig: 75 num. 1.

III. Wann nun die Tabell der Tangenten fertig / ſo wird man die äuſſerliche Geſtalt der Rundſäule leicht auf Papier aufreiſſen können?

Ich ſehe nichts / was es hindert. Verzeichne derohalben vor allen die ablange Vierung G H I K (Fig. 75. n. 1.) in ſelbſt-beliebiger Länge und Breite / nach dem du nemlich die Rundſäule höher oder nidriger / dicker oder dünner haben wilſt / und Theile die Breite deſſelben in 6 gleiche Theile oder geſchmeidige ablange Vierungen / und die obere Breite derſelben G P, P O, O N ꝛc. ferner in 6 oder nur 3 gleiche Theile; Dergeſtalt / daß z. E. die gantze Breite G P ꝛc. ein gantzes Monat / ein jedes Drittel aber 10 Gr. oder Tage / oder ein jedes Sechſteilichen 5 Gr. oder Tage eines jeden Monats bedeute: Wie dann unten die Zeichen und Nahmen der Monate / mit der Zahl eines jeden Tags in einem jeden Monat / in welchem die ☉ in das gewöhnliche Zeichen tritt / vorgeſtellet werden.

IV. Wie muß man aber / nach Verfertigung der um die Rundſäule herum zu ſchlagenden papiernen Fläche / die Stundenlinien darein ſchreiben?

Hier ziehe ich vor allen eine gerade Linie A B, (num. 2.) und ſchneide darvon 10 kleine Theilchen ab / ungefehr in einer ſolchen Gröſſe / daß ihrer 20 / von A bis in C, die Linie des gröſſeſten Schattens (welche in gegenwärtigen Fig. n. 1. von H bis auf 12 herunter reichen muß /) weder übertreffen / noch

auch viel kürtzer seyen als die Länge derselbigen. Ferner bildet man sich ein solches kleines Theilchen eingetheilt zu seyn / oder theilt es würcklich ein / nach Art der künstlichern Geometrischen Maaßstäbe / in 10 andere noch kleinere Theilchen: Hierauf nehme ich / nach Anleitung der nächst-obigen Tabelle, aus diesem Maaßstab 20 grössere Theilchen / und noch darzu $\frac{5}{10}$ oder fünff kleinere / und trage sie aus H herab gegen K, auf der Linie des Krebses / zeichne den gefundenen Punct mit der Zahl 12; Und trage gleichfals $18\frac{5}{10}$ von L herab auf der Linie des ♌ und der ♎; $12\frac{8}{10}$ auf die folgende Linie / welche mit dem Zeichen des ♉ und der ♍ bezeichnet ist ꝛc. und also alle Mittags-Höhen in den übrigen Zeichen / ziehe endlich alle gefundene Puncte durch eine krumme Linie zusammen / welche alle Tag um die 12te Mittags-Stund von dem Schatten des Querzeigers (von welchem bald ein mehrers) gantz genau muß berühret werden. Gleicher Gestalt trage ich auch die Höhen / oder vielmehr die sich darauf beziehende Tangenten / aus vorbesagter Tabelle, gegen 11 und 1 Uhr über / auf alle bleyrechte Linien nach der Ordnung / und ziehe sie mit einer gleichmäßigen krummen zusammen / schreibe auch die Zahlen 11 und 1 darzu: Eben dieses nimmt man auch mit allen den übrigen Stunden vor / und hat damit alle Stundenlinien eingeschrieben.

V. Wie

V. Wie muß man dann endlich dieſes Papier mit ſeinen Linien auf das Rundſäulchen aufziehen/ und das übrige gar vollenden?

Man läſt (1) ein Rundſäulchen von Holtz drehen/ welches ſo hoch als die Höhe des Riſſes H K, und ein klein wenig dicker als der dritte Theil von G H, und wird wenig daran gelegen ſeyn/ wann die zwey Linien G I und H K nicht gerad aneinander kommen/ ſondern einen kleinen Raum zwiſchen ſich laſſen/ um die Zahlen der Stunden darein zu ſchreiben. (2) Es iſt auch aus dem bloſſen Anſehen einer ſolchen rundſäuligen Sonnenuhr/ oder auch aus Num. 3. unſerer Fig. zu erkennen/ daß man dieſe Rundſäule/ zum wenigſten oben herum/ aushöhlen/ und einen Deckel darauf ſetzen müſſe/ welcher einen Hals oder Zapffen habe/ mit welchem er in die beſagte Höhle könne hinein geſteckt und herum gedrehet werden; Der Zapffen aber muß einen Spalt in der Mitte haben/ damit man den Zeiger oder das Zünglein darein ſetzen/ und an dem Mittelpunct des Zapffens mit einem Nägelein dergeſtalt befeſtigen könne/ daß es ſich um dieſes Nägelein herum bewegen/ und entweder einwarts in den Spalt des Zapffens verſtecken/ und ſamt dem Zapffen fein geheb in die Höhle der Rundſäule hinein ſtecken/ oder/ wann man es würcklich gebrauchen ſoll/ nach der Quer über die Rundſäule heraus legen laſſe. Beſ. die Geſtalt des beſagten Deckels/ und deſſen Züngleins M N num. 4. abſonderlich.

VI. Worinnen bestehet dann endlich der Gebrauch dieser Stundzeigenden Rundsäule?

Wilt du die Tags-Stunde mit diesem sehr feinen und nutzlichen Instrument erfahren / so ziehe den Deckel aus seinem Fach / in welchem er so gehebt stecket / heraus / lange das Meßinge Zünglein oder den Zeiger (dessen Länge / so weit er über die Fläche der Rundsäule hinaus reichet / gerad 10 Theilchen des verjüngten Maaßstabs A B C, *n.* 2. haben muß /) aus seinem Spalt hervor / und lege ihn über die Rundsäule Wasser-Eben hinaus; Stecke den Deckel wider in seine Höhle / und drehe ihn so lang herum / bis der Zeiger über dem jenigen Zeichen und Grad desselben stehe / welchen die Sonne zu der Zeit inne hat. Hänge hierauf die gantze Rundsäule an einen an die Spitze des Deckels gebundenen Faden frey auf / und wende sie also gegen die Sonne / daß der Schatte des Zeigers bleyrecht herunter falle / und eine von denen krummen Linien entweder gantz genau berühre / oder nicht weit darvon stehe: Dann wann du solcher Gestalt dem Zug der besagten Linie nachgehest / so wirst du aus der dem End derselben beygeschriebenen Zahl die Vor- oder Nachmittags-Stunde erfahren.

VII. Könte man nicht unmittelbar die Stundenlinien auf die dichte Rundsäule verzeichnen daß man nicht nöthig hätte / sie zuvor auf dem Papier zu verzeichnen / und alsdann erst auf die abgedrehete Rundsäule aufzuziehen?

Es läst sich freylich thun / mit weniger Verän-

derung

derung des jenigen / was oben angezeiget worden. Dann wann man eine Rundſäule hat / ſo theilt man ihren Umfang (wann man zuvor ein kleines Plätzlein zu Einſchreibung der Stunden davon genommen/) in 6 gleiche Theile / und ziehet aus den Theilungs-Puncten von oben herab eben ſo viel bleyrechte und einander gleichlauffende Linien / und trägt aus der nächſt-obigen Tab. die Sonnen-Höhen oder ihre Tangenten / allerdings wie oben / darauf / und ſo fort an auch im übrigen.

VIII. Du haſt oben in der I. Fr. geſagt/ man könne die Verzeichnung der Stundzeigenden Rundſäulen auch ohne die Tab. der Tangenten / allein mit dem Circul und Lineal/ verrichten?

Ich habs geſagt / und will auch nun zeigen/ wie man dieſes / mit einer geringen Veränderung der Geſtalt des Riſſes / zu wege bringen ſoll: Man macht nemlich (1) wiederum eine geradwincklichte Figur num. 5. ſo groß als man die Rundſäule haben will / und theilet (wann ſie zumal mercklich groß ſeyn ſoll) die Breite der Figur, nicht / wie zuvor / in 6 / ſondern in 12 gleiche Theile / damit ein jeder ein beſonderes Zeichen vorſtelle / da in vorhergehender Verzeichnung ein jeder Platz zwey Zeichen vertretten muſte. (2) Verlängert man die obere Breite der Figur, daß die Verlängerung der Länge des künfftigen Querzeigers gleich ſey; Und beſchreibet aus E einen Quadranten / theilt ihn in ſeine 90 Gr. und einen jeden Grad / ſo viel möglich/

in ſeine Minuten. (3) Sucht man aus der Tab. der Höhen / Fr. V. des vorhergehenden Cap. die Höhen der Sonnen / wann ſie in dem Zeichen des ♑ ſtehet / auf alle Stunden / und wann man ſie auf dem Umkreiß des Quadranten ordentlich nacheinander gemercket / ſo ziehet man gerade Linien / welche auf der Linie des Zeichens des ♑ / die geſuchten Tangenten für die Stundenlinien würcklich abſchneiden / und zugleich auch / ſie auf die gegen über ſtehende Linie A ♑ überzutragen / Gelegenheit geben werden. Auf gleiche Weiße findet man die Tangenten der übrigen Stunden auf der Linie des Zeichers des ♌ ꝛc. wann man nemlich die Länge des Zeichers BE aus C in F trägt / und ſo fort an: Wiewol es nicht einmal nöthig iſt / auf eine jede bleyrechte Linie (nicht einmal auf die Erſte B ♑) einen beſondern Quadranten zu beſchreiben; Sondern man kan aus jeden Puncten E, F ꝛc. die Sonnen-Höhen auf allen Zeichen mit dem Transporteur verzeichnen / und aus den beſagten Puncten durch die gefundenen Puncten gerade Linien ziehen ꝛc. Aber ſo viel genug von den Rundſäulen.

(O)

Das

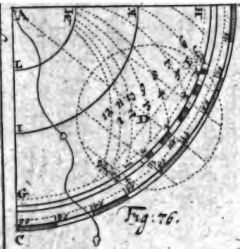


Fig. 76.

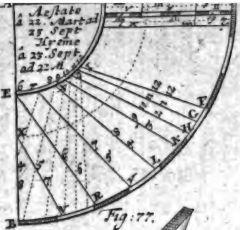


Fig. 77.

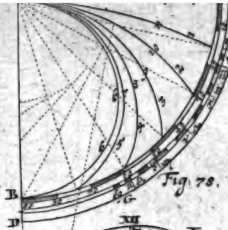


Fig. 78.

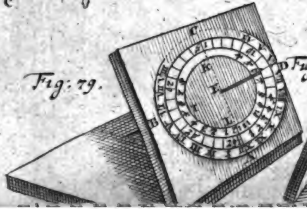


Fig. 79.

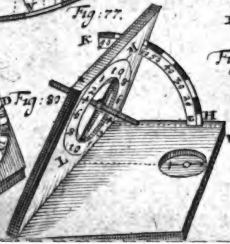
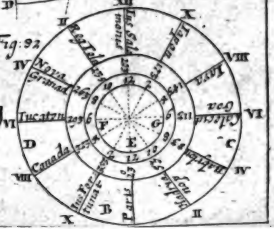


Fig. 80.



Digitized by Google

Das VIII. Capitel.

Von den Sonnen-Quadranten/ oder Quadrantal Uhr.

I. Iſt die Zubereitung dieſer Sonnen-Quadranten etwas Neues / oder iſt ſie eine ſchon von langer Zeit bekandte Erfindung?

ES iſt zwar eine ſehr Alte Erfindung / an welcher ſich die Alten ſonderbar beluſtigten/ ehe die Compaſſe aufgekommen / und gefallen ſie auch noch heut zu Tag den Liebhabern der Sonnenuhren-Kunſt; Daß es demnach wol der Mühe werth geſchienen/etliche Geſtalten derſelben zur Betrachtung und Gebrauch allhier vorzuſtellen. Die Alten machten es alſo: Sie verzeichneten Erſtlich einen Quadranten in beliebiger Gröſſe/ deſſen Mittelpunct A wäre / theilten den äuſſerſten Quadranten B C (Fig. 76.) in ſeine 90 Grad / zehlten von B gegen C die Höhe des Mittelkreißes ihres Orts bis in D, zogen durch dieſen Punct eine gerade Linie A D, welche auf dem innerſten Saum gegen die Rechte den Anfang des V / und der ♎ gegen die Lincke auf dem äuſſerſten gegen uns gekehrten Saum / bezeichnete. Von dieſer Linie A D zehlten ſie beederſeits gegen B und C die gröſſeſte Abweichung $23\frac{1}{2}$ Gr. in E und F, zogen eine blinde Linie E F, zogen aus dem Punct / in welchen ſie die Linie A D durchſchneidet / einen blinden Circul durch E und F, theilten deſſen Umkreiß / bey dem

Durch-

Durchmesser oder auch der Linie AD angefangen/ in 12 gleiche Theile / zogen allezeit zwey derselben/ durch eine mit der Linie AD gleichlaufende gerade Linie zusammen / so gaben allezeit ihrer zwey auch die Anfänge zweyer Zeichen ; Nemlich zur lincken/ oben der ♓ / unten des ♍ / weiter hinaus / oben des ♒ / unten des ♐ ; Zur rechten aber / oben des ♉ / unten der ♑ ꝛc. wie es in den Analemmatis gebräuchlich ist : Und können diese ungleiche Plätze der Zeichen / welche aus gleichen Stücken des Circuls entspringen / auch ihre zehen Grad auf gleiche Manier eingetheilt werden.

II. Wie müssen nach dieser Vorbereitung ferner die Stundenlinien eingeschrieben werden?

Man theilt den noch übrigen obern Platz des Quadranten in 3 gleiche Theile / und ziehet durch diese Theilungs-Puncte 3 gleichlauffende Quadranten / GH, als den Wendekreiß des ♋ / IK, als den Mittelkreiß / und LM, als den Wendekreiß des ♑. (2) Nimmt man aus der Tab. der Sonnen-Höhen im vorhergehenden Cap. Fr. V. die Sonnen-Höhe um 12 Uhr / wann die ☉ in dem Zeichen des ♋ ist / 64 Gr. 4 Min. / und zehlt sie auf dem äussersten Bogen des Quadranten von B gegen C, legt das Lineal an das Ende der Zehlung und den Mittelpunct A an / sucht den Durchschnitt des Bogens GH, als den Punct der 12ten Stund ; Und findet auf gleiche Weiße auf eben diesem Bogen GH, die Puncte aller andern

Stun-

Stunden. (3) Wann man alſo mit dem Bogen GH fertig / ſo kommt man auf den Bogen IK, ſucht daſelbſt gleichfals die Stundpuncten / wann die ☉ in dem Zeichen des ♈ oder der ♎ ſtehet / in deme man nemlich für die Mittags-Höhe der ☉ 46 Gr. 34 Min. zehlet / nicht weniger auch die Stundpuncten des Tags auf dem Bogen LM; Und wann man dieſe alle alſo gefunden / ſo ziehet man jede 3 zuſammen-gehörige Puncten mit einer Circullinie zuſammen / (wann man nemlich durch verſuchen und probiren die Mittelpuncte darzu ſucht /) und die Circullinien werden die verlangte / mit ihren Zahlen zu bezeichnende / Stundenlinien ſeyn / wie die Figur ausweiſet.

III. Allein weil der Bogen LM keinen Punct für die 7 / 6 / und 5te Stund hat; wie kan man allhier / da der dritte Punct mangelt / die Circullinien ziehen?

Dieſes wird folgender Geſtalt verrichtet: Ziehe aus A eine Linie zu dem Anfang des ♉ / allwo ſie die Linie den 12ten Stund durchſchneidet / beſchreibe aus dieſem Punct einen blinden Bogen bis an die Linie AB, und mercke in oben-angeführten Tabelle, wie hoch die ☉ um 7 Uhr Vormittag ſey / wann ſie in dem Anfang des ♉ ſtehet; So findeſt du / vermittelſt dieſer Höhe / den Punct der ſiebenden Stund / und eben alſo auch die Puncte der 6 und 5ten Stund vermittelſt ihrer Höhen: Und haſt ſolcher Geſtalt widerum 3 Puncte / durch welche die Circullinien der Stunden können gezogen werden.

IV. Wie

IV. Wie gebraucht man dann endlich dieſen Quadranten oder dieſe Quadrantal-Uhr?

Die Tags-Stunde bey ☉ſchein zu finden muß man vor allen die Seite A C mit zweyen Abſehen ausſtaffieren / deren Löchlein gerad aufeinander treffen. Darauf bindet man einen Faden in A an/ ſtecket ein Knöpfflein oder Perlein an den Faden/ welches ſich auf- und ab-ſchieben laſſe / unten aber muß an den Faden ein kleines Gewichtlein hängen. Dieſer Faden erſtrecket man (2) bis auf denjenigen Grad des Bogens E F. in welchem ſich alsdann die ☉ befindet / und ſchickt das Perlen auf die zwölffte Stund. Hierauf ergreifft man (3) den Quadranten bey A, erhebt oder erniedriget ihn/ bis der liechte Sonnenpunct durch das Löchlein des obern Abſehens gerad auf das Löchlein des untern Abſehens falle; So zeigt alsdann das Perlein / in dem es eine der krummen Stundenlinien berühret/ oder zwiſchen die zwey Nächſten hineinfällt / die verlangte Tags-Stunde.

V. Würden nicht dieſe krumme Stundenlinien genäuer heraus kommen / wann die Stundpuncten / nicht allein auf dem Mittelkreiß und beeden Wendekreißen / ſondern auch auf denen übrigen durch die Anfänge der Zeichen durchgehenden Tagkreißen ſände?

Es iſt nicht daran zu zweifeln / und hat dieſes ein Frantzos/ deſſen Nahme *Pierre de Sainte Marie Magdeleine*, in der That erwieſen / in dem er

im

im Jahr Chriſti 1657 zu Paris eine Beſchreibung der Sonnenuhren heraus gegeben / und den obgedachten Weg der Alten beſſer ausgebreitet / in dem er die Sonnen-Höhen und die daran hangende Stundpuncten / nicht allein auf beeden Wendekreißen und dem Mittelkreiß / ſondern auch auf den Linien der übrigen Zeichen / welche er zwiſchen den Wendekreißen in fünff gleichen Weiten gezogen / ſuchte. Die nun ſolcher Geſtalt auf obige Weiß gefundene Stundpuncte gaben durch ihre Zuſammenziehung keine krumme Circul- ſondern mehr eingebogene und genäuer-geſuchte Linien / und auf der Seite eine Tabelle derer in gleicher Weiten beſchriebenen / und überall in ihre 10 Gr. gleich eingetheilten Zeichen. Welches alles / weil es aus obgedachten leicht zu verſtehen / ſo habe ich keine beſondere Figur hier beyſetzen / im übrigen aber wegen des Gebrauchs dieſes Quadrantens noch folgendes erinnern wollen: Daß er von dem Gebrauch des Alten nichts unterſchieden ſey / auſſer daß der Faden allhier an die Tabelle der Zeichen muß erſtrecket / und die bewegliche Perle auf dasjenige Zeichen und den Grad deſſelben geſchoben werden / in welchem die ☉ auf jeden Fall ſtehet.

VI. Ich erinnere mich / daß auch Sonnen-Quadranten verfertiget werden / auf welchen die Stundenlinien keine krumme / ſondern gerade Linien waren?

Du erinnerſt dich recht; Dann es ſind dergleichen ſchon längſten von Sebaſtian Münſtern /

und nach ihm unlängſten von *Caſp. Schotto* einem *Jeſuiten* verfertiget worden / folgender Geſtalt: Sie beſchreiben (1) aus dem Mittelpunct A (Fig. 72) zwey Quadranten B C und D E, in beliebiger Weite / von welchen der Erſte die beeden Wendekreiße / der letzere aber den Mittelkreiß vorſtellet: (2) Tragen ſie / aus der bekandten Tab. Fr. V. Cap. VI. auf den Quadranten B C, die Sonnen-Höhen auf alle Stunden des jenigen Tags / an welchem die ☉ in das Zeichen des Krebſes tritt / nemlich unter unſerer Polus-Höhe / 64 Gr. 4 Min. um 12 Uhr / 61 Gr. 32 Min. um 11 Uhr ꝛc. von B in F, in G ꝛc. deßgleichen auf den Quadranten D E, die Höhen der ☉ / wann ſie in das Zeichen des ♍ oder der ♎ tritt: Hierauf ziehen ſie (3) die Planeten der zuſammengehörigen Stunden / F I, G O ꝛc. mit geraden Linien zuſammen / und ſchreiben die Zahlen der Stunden darzu / wie die Fig. ausweiſet. Ferner tragen ſie (4) auf eben dieſen Quadranten B C, die Sonnen-Höhen auf alle Stunden des jenigen Tags / an welchem die ☉ in das Zeichen des ♑ tritt / und ziehen die gezeichnete Puncte mit dem vorigen auf dem Mittelkreiß / I, O, N ꝛc. zuſammen / doch dergeſtalt / daß dieſe Linien / zum Unterſchied / nur gedüpffelt oder mit einer andern Farbe gemacht werden. (5) Mit Verzeichnung des Zeichenträgers an der Seite D C, verfahren ſie alſo: Sie tragen aus einer ſolchen Tabelle, dergleichen ich oben Cap. VI. Fr. IV. gegeben / alle Höhen der ☉ / wann ſie ſich in dem 1 / 10 / 20ten Gr. des ♋ / der ♊ und des ♌ / des ♉

und

und der ♍ ꝛc. befindet / auf den Quadranten B F; Erſtrecken hernach den Faden aus A auf alle Höhepuncten / und mercken bey einer jeden Ausſtreckung / wo der Fade die Linie der 12ten Stunde F I durchſchneide / und ziehen aus A durch alle ſolche durchſchnitte Circulbögen bis auf A C; So ſind nicht allein alle die Zeichen voneinander unterſchieden / ſondern auch in ihre zehen Grade eingetheilet.

VII. Ehe du mich in dem Gebrauch dieſes Quadrantens unterrichteſt / ſo möchte ich auch wiſſen / wie man die 5 und 4te frühe: deßgleichen die 7 und 8te Abendſtunde verzeichnen müſte?

Oben kunten dieſe nicht verzeichnet werden / weil die Linien dieſer Stunden auf den Mittelkreiß E D nicht giengen. Derohalben unterſucht man vor allen / in welchen Zeichen die ☉ um 5 Uhr auf- und um 7 Uhr untergehe / nemlich in dem dritten oder vierten Gr. des ♉ und der ♍. Wann man nun den Circul in A ſetzt / und den andern Fuß bis auf den beſagten Gr. des ♉ in dem Zeichenträger eröffnet / ſo ziehet man einen Bogen bis an die Linie B E, wo der Punct X iſt / zu welchem aus V die Linie den 7ten Stund muß gezogen werden; Und eben alſo ſucht man auch die übrigen Linien für die 4te Früh- und 8te Abend- auch andern Stunden unter gröſſern Polus-Höhen. Im übrigen iſt der Gebrauch dieſes Quadrantens von denen jenigen / deren ich oben gedacht / nichts unterſchieden / auſſer daß dieſes einige zu mercken iſt: Daß die gantze Li-

nien F I, G O ꝛc. nur zum Gebrauch ſtatt finden/ vom 22 Mertzen bis den 23 Septemb. / von dieſer Zeit an aber die übrigen gedüpffelten gelten / bis widerum auf den 22 Mertzen: Wiewol (wie der Autor ſelbſt erinnert/) dieſe zwey Gattungen der Stundenlinien vielleicht bequemer voneinander möchten abgeſondert / und die eine auf der einen Seite des Quadrantens / die andere auf der andern mit dem halben Theil des Zeichenträgers verzeichnet werden.

VIII. Können auf dieſen Quadranten auch andere Gattungen der Italiäniſchen / Babyloniſchen/ Alten Stunden ꝛc. vorgeſtellet werden?

Freylich / aber widerum vermittelſt eines Vorraths von allerhand Tabellen; Allein weil dieſe viel Weitläufftigkeit erfordern würden / ſo ſoll uns/ die wir hier der Kürtze nachgehen / genug ſeyn / wann wir ein einig Exempel der Alten-Stunden/ als das leichteſte von andern / werden beygebracht haben / und zwar auf folgende Manier: (1) Ziehet man einen Quadranten A B C, mit einem zimlichen breiten Saum B D E C, (Fig. 78.) und theilet (2) deſſen innern Bogen B C in 6 gleiche Theile / dergeſtalt daß ein jeder Theil 15 Gr. faſſe / und ziehet aus A, auf alle 6 Puncten / blinde Linien / halbirt ſie alle / und ziehet aus ihrer Mitte Winckelrechte Linien bis auf die Linie A B, welche man / wann es nöthig / verlängern muß. (3) Setzt man den einen Fuß des Circuls ordentlich auf alle dieſe

Pun-

Puncte der durchſchnittenen Linie A B, eröffnet den andern bis auf den Punct A, und ziehet Bögen/ daß ſie ſich auf denen 6 blinden Linien endigen / ſo werden ſolche die Stundenlinien / und mit ihren Zahlen zu bemercken ſeyn. (4) Der Zeichentragende Bogen F G, kan eben ſo / wie oben in Fig. 76. gemacht werden; Und was (5) den Gebrauch anbelangt / ſo bleibt dieſer auch eben alſo / wie ich ihn oben Fr. IV. angegeben / auſſer daß man die Perle nicht auf die Linie der 12ten / ſondern der 6ten Stund ſchieben muß / als welche die rechte wahre Mittags-Linie iſt.

Das IX. Capitel.

Von einigen allgemeinen Gattungen der Sonnen Uhren.

I. Welche nennet man allgemeine Sonnen-Uhren/und welches iſt das Erſte Exempel/ das du mir von denſelbigen geben wilſt?

WEil die bisher ausgeführte alle miteinander Particular / das iſt / ſolche Uhren ſind / welche auf eine gewiſſe Polus-Höhe dergeſtalt gerichtet ſind / daß ſie unter einer andern mercklich gröſſern oder kleinern die Stunden ohne mercklichen Fehler nicht anzeigen können; So werden hingegen die jenigen / welche ſich zu einer jeden Polus-Höhe ohne mercklichen Fehler ſchicken/ billich Allgemeine genennet. Die Alten meyneten/ nach dem Zeugniß Münſteri Cap. 47. man

könnte die jenige wol mit diesem Nahmen belegen/ in welcher der Zeichenträger F G, (Fig. 78.) beweglich gemacht würde. Dann alsdann bestunde ihr allgemeiner Gebrauch hierinnen/ daß der Zeichentragende Bogen F G mit dem Anfang des ♈ oder der ♎ auf das Ende des Uberrests einer jeden gegebenen/ von dem Punct D gegen E gerechneten Polus-Höhe geschoben würde; Und wann er hernach also unverruckt blieb/ so wurde der Faden auf den anders woher schon bekannten Ort der ☉ gespannet/ und der Zeiger oder die Perle auf die sechste Stunde/ das ist/ auf die Mittags-Linie/ so genau als es möglich war/ geschoben ꝛc.

II. Was hat man für andere Gattungen solcher allgemeinen Sonnen-Uhren?

Hieher gehöret Erstlich jener gantz schlecht zubereitete Ring/ welchen ich oben Cap. VI. Fr. I. und II. weitläufftiger beschrieben. Hernach wären auch hieher zu ziehen die übrige künstlichere Sonnen-Ringe/ welche ich in dem III. Theil der Welperianischen Gnomonic, Figg. 6. 7. 9 und 10. Cap. VII. num. 11. sqq. umständlich erkläret; Welche fürwahr wegen ihrer schönen Gestalt und Zubereitung werth wären/ daß sie mit ihrer gantzen Verzeichnung hier eingebracht würden/ wann wir uns nicht hier der Kürtze befleißigen müsten. Diesem nach will ich/ mit Vorbeygehung dieser/ nur noch eine und die andere schlechtere und leichtere Stundzeigende kleine Machine/ welche gar leicht zu gebrauchen/ vorstellig machen.

III. Wel-

III. Welcher wollen wir die Erste und vornehmste Stelle/unter denen noch übrigen einraumen?

Dem bey allen Uhren künstlern gantz bekannten Mittelkreiß-Ebenen-Compaß / welcher aus zwoen gevierten Tafeln oder Blättern wie die gemeinen Compasse zusammen gesetzt ist / und mit seinen obern Blatt A B C D (Fig. 79) dergestalt kan auf- und zugemacht werden / daß man ihn vermittelst eines zur Seite angemachten und durch das obere Blat durchgesteckten Quadrantens H K (Fig. 80.) auf einen jeden Grad einer gegebenen Polus-Höhe richten kan. Im übrigen muß man auf beeden Seiten des also zu erhöhenden Blats eine Mittelkreiß-Ebene Sonnenuhr gewöhnlicher massen verzeichenen; Doch mit dieser Behutsamkeit/ daß die zwey Mittelpuncte der beeden Circuln gerad aufeinander treffen / und also der gemeine Winckelrecht Zeiger durch den gemeinen Mittelpunct könne durchgestossen werden / welcher mit seinem Schatten die Stunden auf der obern oder äussern Uhr weisen wird / so lang die ☉ in den Mitternächtigen Zeichen laufft / auf der untern aber / so lang sie sich in den Mittägigen befindet.

IV. Es hat aber P. Schottus in seiner Horographia Cursus Mathematici darvor gehalten/ man könne diesen Zeiger also anordnen / daß sein Schatten zu einer jeden Jahrs-Zeit die Stunden auf der äussern Seite weise?

Ich kan es nicht verneinen; Dann in Anno-

tat. I. Prop. X. Part. XI. von denen Sack-Uhren/ ſpricht er alſo: Wann man einen Theil innerhalb des Circuls heraus ſchneidet/ und nur das Stück L M übrig läſt/ daß es den Mittelpunct ſamt der Axe trage/ (Beſ. unſere Fig. 80.) ſo wird der Schatten der Axe die Stunden auf der äuſſern Seite zu einer jeden Jahrs-Zeit weiſen. Allein ich bekenne es/ ich kan nicht begreiffen/ wie dieſes möglich ſey; Dieweil zwar der Zeiger zur Herbſt- und Winters-Zeit/ auch an ſeinem über die äuſſere Seite hinaus ſtechenden Theil/ durch jene weite Oeffnung des Blats von der Sonne kan erleuchtet werden/ allein der Schatten deſſelben fällt hinauf in die Lufft/ und nicht auf die äuſſere Seite des Blats/ und wann er eben/ welches doch unmöglich iſt/ darauf fiele/ ſo würde es doch nicht ſichtbar ſeyn und die Stunden zeigen können/ dieweil die äuſſere Seite zu der Zeit niemals von der Sonne kan beſchienen werden. Doch wäre der gemeldete Schatten ſichtbar auf der innern Dicke des ausgeſchnittenen Blats/ und auf denen in gleichen Weiten daſelbſt beſchriebenen Stundenlinien; Auf welchen Fall/ wann man das Vorgeben des Jeſuitens einigermaſſen entſchuldigen wolte/ man würde ſagen müſſen/ daß er/ in dem er von der äuſſern Seite geredet/ dieſe Seite der ausgeſchnittenen Dicke vielleicht im Sinn gehabt habe.

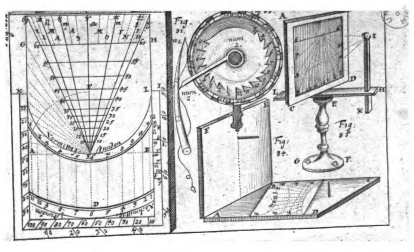


Fig. 18.
Fig. 19.

V. Ist noch eine andere Gattung der allgemeinen Sonnen-Uhren übrig?

Unter vielen verdient die jenige noch / daß ihrer gedacht werde / welche schon vor längsten von Sebastian Münstern in dem Buch von Beschreibung der Sonnenuhren p. m. 94. weitläufftig / unlängsten aber von dem oben belobten Frantzosen *Pierre de Sainte Marie Magdaleine* verbesserter und schöner / folgender Gestalt / beschrieben worden: Man ziehet auf einer Tafel von Holtz / Elfenbein / oder anderen dichten Materie / Creutzweiß zwey gerade Linien A B und C D, nach geraden Winckeln / (Fig. 81.) und aus ihrem Durchschnitt E, einen Quadranten A F, welchen man in seine 90 / oder wenigstens von 5 zu 5 Graden eintheilt. (2) Um die Linie E C herum / welche die Zeichen des ♈ und ♎ vorstellet / beschreibt man ein Zeichentragendes Analemma, dessen in obigen offt gedacht worden / und ziehet allezeit aus dem zwantzigsten Grad eines jeden Zeichens eine gerade Linie E, welche den Anfang eines jeden Monats geben wird / wie die Figur ausweiset / und mit den Anfangs-Buchstaben der Monate solches andeutet. (3) Legt man das Lineal allezeit an den zehenden und fünfften Grad des Quadrantens A F (macht z. E. den Anfang bey dem 20ten / und fährt damit fort bis auf den 65ten) merckt auf der Linie A G die Puncten unterschiedlicher Polus-Höhen / trägt eben diese auf die gegenüber stehende Linie B H, und ziehet sie hernach durch Querlinien zwischen G und

H ꝛc. zuſammen / doch alſo / daß ſie weiter nicht als zwiſchen den beeden Wendekreißen E ♋ und E ♑ ausgezogen werden. (4) Trägt man auf die Seite B H, hinauf und herab / die weiten zwiſchen F und num. 45. für die Zubereitung der daſelbſt zu ſehenden Zeichentragenden Tabelle; Und läſt endlich (5) aus dem Grad 15 / 30 / 45 / 60 / 75 und 90 des Quadrantens A F, beederſeits die Stundenlinien 1. 11 / 2. 10 / 3. 9 ꝛc. mit der Linie F D gleichlauffend herunter gehen / und wann man ſetzt A ſey Mitternacht / ſo zehlt man die Vormittags-Stunden von A gegen B, hingegen aber unten die Nachmittags-Stunden von B gegen A. Wann einer auch die halben Stunden verlanget / ſo muß er auf dem Quadranten A F allezeit nach 7½ Gr. gedüpffelte Linien herunter gehen laſſen.

VI. Was bedeuten die andere Eintheilungen an dem Rand?

Die Eintheilungen auf der Seite I B, welche man ſich einbilden muß daß ſie von Linien herkommen / welche aus dem Punct K, als Mittelpunct eines blind-beſchriebenen Quadrantens / allezeit durch den zehenden Grad deſſelben gezogen worden / dienen zu Erlangung der Sonnen-Höhe auf jede Zeit; Und die auf der Seite K A gegen über befindliche 100 Theile oder 10 zehner dienen zu Meſſung der Höhen oder auch Weiten anderer Sachen. Und iſt weiter nichts / dieſes Inſtrument zu ſeinem Gebrauch zuzubereiten / übrig / als daß man (1) oben bey C, entweder zwey Abſehen aufrichte / durch

durch deren Löchlein der Sonnenſtrahl durchfahren könne / oder in G ſeinen kleinen Zeiger einſtecke / deſſen Schatten hernach auf die Linie G H falle ; (2) Ein Aermlein von etlichen Gliedern / mit einem Faden und unten daran gehängten Gewichtlein / wie in num. 2. zuſehen.

VII. Wie gebraucht man dann endlich dieſe Stundzeigende Tafel ; Welche / damit ſie um ſo viel bequemer bey ſich zu tragen ſey / aus zwey Theilen beſtehen kan / die man wie ein zugemachtes Buch übereinander ſchlagen könne ?

Der Gebrauch beſtehet in folgenden : (1) Führt man die Spitze des Aermleins / welches mit ſeinem breiten Theil bey C muß angemacht werden / dahin / wo die Linie des zur ſelbigen Zeit von der Sonnen eingenommenen Zeichen oder Grads die Querlinie der gegebenen Polus-Höhe durchſchneidet : (2) Muß man den Faden von dannen ausſpannen bis auf eben dieſes Zeichen und Grad der ☉ in der Zeichentragenden Tabelle zur Seite bey der Linie B I, und die bewegliche Perle eben dorthin ſchieben : Hierauf erhebt man die Seite C mit ihren Abſehen gegen die Sonne / bis ihr Strahl durch das Löchlein bey G auf das andere weiter entlegene treffe / oder der Schatten des in G eingeſteckten Zeigers auf die Linie G H falle : Dann ſolcher Geſtalt wird die an dem Faden frey hangende Perle die geſuchte Stundlinie entweder würcklich oder doch bey nahe berühren.

VIII. Weil dieſes der vornehmſte Gebrauch dieſer Stundzeichenden Taffel iſt; So wird es doch auch der Mühe werth ſeyn / die übrigen Neben-Gebräuche derſelben zu wiſſen?

Es kan nicht ſchaden / wann man auch dieſe weiß und verſtehet / zu welcher Stund die ☉ unter einer jeden Polus-Höhe auf- oder untergehe: Nemlich / wann man die Spitze des Aermleins / wie zuvor / auf die gegebene Polus-Höhe / und zugleich auf die Linie des Sonnen Grads führet / hernach den Faden frey herab hangen läſt / alſo daß er denen Stundenlinien gleichlauffend ſey. Z. E. wann man die Spitze des Aermleins auf die Linie des Zeichens des Krebſes führt / wo ſie die Querlinie der Polus-Höhe von 49 Gr. durchſchneidet / ſo wird der gleichlauffend herab-hangende Faden die 4te Frühe- und 8te Abendſtunde / als die Stunde der auf- und untergehenden Sonne / zeigen. Woraus ferner offenbar iſt / daß ſolcher Geſtalt nicht nur die Tags-Länge leicht ſeye zu beurtheilen / ſondern auch die Babyloniſche und Italiäniſche Stunden ohne Mühe können gefunden werden.

IX. Die Eintheilungen zur Seite werden ohne Zweiffel einen andern Nutzen haben?

Mehr dann einen; Nemlich in Abmeſſung der Höhen / des Tags der Sonne / des Nachts aber des Monds oder eines andern mercklichen Sterns; Welches alles in der Sonnen-Uhren-Kunſt einen viel-

vielfältigen Nutzen geben kan. Man führt nemlich die Spitze des Zeigers oder Aermleins auf den Punct K, und läſt bey Tag den Sonnenſtrahl durch die Löchlein der Abſehen fahren / bey Nacht aber zielt man mit dem Geſicht durch die beſagte Löchlein auf den Mond oder vorgegebenen Stern; So wird der frey herab hangende Faden an dem Rand I B, die Höhe der ☉ oder des gegebenen Sterns anzeigen: Und ſolcher Geſtalt könnten dergleichen Tabellen der Sonnen-Höhen / die wir bisher ſo offt vonnöthen gehabt / ohne Rechnung verfertiget / und hernach zu denen rundſäuligen Sonnen-Uhren / deßgleichen zu denen ſtundzeigenden Ringen und Quadranten / gebrauchet werden. Auf eine nicht viel dergleichen Manier lieſſen ſich auch die Höhen des Pols und des Mittelkreißes in dem Himmel ſelbſt mit dieſem kleinen Inſtrument abmeſſen / ja auch / vermittelſt der aus dem Punct I gemachten Theilung / der Höhen und Weiten der irrdiſchen Cörper; Allein weil faſt alle Löcher von dieſem Gebrauch voll ſind; So will ich noch einiger merckwürdigern Erfindungen / zu welchen dieſes kleine Inſtrument Gelegenheit gegeben / nur oben hin gedencken.

X. Was ſind dieſes für Erfindungen zu welchen die Obern beſchriebene ſtundzeichende Taffeln Gelegenheit gegeben?

Er hat ihr nicht wenig zu dancken / die *Tabula Geographico-Horologa Univerſalis* der vor dieſem beſt-verdienten Ingolſtädtiſchen Mathematici,

P. Jo-

P. Johannis Vogleri, welche sein Nachfolger / *P. Adam Aigenler*, An. 1668 zu Ingolstadt mit einer weitläufftigen Beschreibung heraus gegeben; Worinnen der Gebrauch gedachter Tabelle in Lateinischer Sprach umständlich ausgeführet wird / insonderheit aber dieses / welches vornemlich hieher gehöret; Wie man nicht allein / unter einer jeden Polus-Höhe / die Tags-Stunde / eben so wie in unserer stundzeichenden Tafel / sondern auch zugleich dieses sehen könne / wie viel Uhr es alsdann in allen / oder doch den vornehmsten / Ländern der gantzen Erde sey. Die Zubereitung und Verfertigung dieser Tabulæ Geographico-Horologæ, habe ich in Teutscher Sprach dem III. Theil der Welperianischen Gnomonic von p. 89 bis p. 95 einverleibet / und zugleich den Gebrauch derselben so weit er hieher gehöret / aus denen 50 besondern Aufgaben des P. Aigenlers heraus gezogen; Allwo sich einer darnach Raths erholen kan / wann er ferner Nachricht von dieser Erfindung verlanget.

XI. Sind noch mehr andere dergleichen Erfindungen übrig / deren Gebrauch in Anzeigung der Stunden unter einer jeden Polus-Höhe allgemein ist?

Es gehöret auch hieher jenes stundzeigende Creutz / welches ich oben in Fig. 64. vorgestellet / sintemalen es sich auf die Höhe des Mittelkreißes aller Orten gebrauchen läst. Darnach kan man auch hieher ziehen die Mittelkreiß-Ebene Scheibe / welche Fig. 82. entworffen / und mit einem neuen

Zu-

Zuſatz auf Fig. 8c. muß eingerichtet werden. Man beſchreibt nemlich (1) auf einer ebenen Fläche aus einerley Mittelpunct zwey Circullinien von ungleicher Gröſſe / C B D, und F E G, theilt ſie beede in 24 Stunden / oder 48 halbe Stunden / (in meiner Fig. 82, weil ſie klein / ſind nur 12 Stunden ausdrucklich angedeutet worden/) nach dem man nemlich mehr oder weniger Oerter der Erde / mit ihren Graden der Länge-Puncten / zu dieſen Stundenlinien ſchreiben will. (2) Müſſen dieſe Stundpuncten auf beeden Circuln nicht allein mit unterſchiedenen Zeichen der Zahlen bemercket / ſondern auch in umgekehrter Ordnung geſchrieben worden/ wie die Figur ausweiſet. (3) Muß der gantze Zwiſchenraum / zwiſchen den beeden Stund-Circuln beweglich ſeyn und ſich ſchieben laſſen; Und endlich (4) muß durch den Mittelpunct A ein Zeiger von gehöriger Länge durchgeſtoſſen / und die gantze Ebene der Uhr nach der Höhe des Mittelkreißes/und der Mittags-Linie ſolcher Geſtalt erhöhet werden/ wie ich es oben Fr. III. und IV. von dem Mittelkreiß-Ebenen Compaß / aus Fig. 79 und 80 gelehret; Welcher demnach mit dieſem neuen Zuſatz viel vollkommener könte gemacht werden.

XII. Wie müſte man aber dieſen zu gröſſerer Vollkommenheit gebrachten Compaß gebrauchen?

Sein Gebrauch iſt (1) daß der Schatten des Zeigers auf dem kleinern Stund-Circul F E G, oder auf deſſen innern Dicke / (wann nemlich die

innerſte Scheibe ausgeſchnitten würde / und allein ein Aermlein übrig bliebe / welches die Stelpunct trüge / die Stunde des jenigen Orts zeigt / nach deſſen Mittags-Linie und Höhe Mittelkreißes jener gebührend gerichtet wäre; Der gleichen Ort in gegenwärtiger Figur Pariß iſt / rad unter der Mittags-Linie. (2) Daß / wa der Schatten des Zeigers zugleich auf eine Stu de des gedachten Orts fält / z. E. auf die achte Vormittag / und zugleich auf eine Linie eines Längpuncts / z. E. auf die Linie / welche auf den 8 Grad trifft; Solches eine Anzeigung wäre / da zu Babylon in Chaldäa (welchem Ort der 8 Grad des Länge-Puncts zukommt) alsdann eben dem Augenblick Mittag oder die 12te Stund ſey / da es zu Pariß erſt 8 Uhr Vormittag iſt. (3) Wann eben in dem Augenblick / da der Schatten des Zeigers zugleich auf 8 Uhr Vormittag zu Pariß / und auf 12 Uhr zu Mittags zu Babylon weiſet / eben dieſe Babyloniſche Mittags-Linie mit dem mittlern beweglichen Theil herum gedrehet würde / bis ſie auf die zwölffte Stund über Bäume; daß alsdann zu Pariß / da zu Babylon Mittag / und gegen über zu Neu Granada Mitternacht wäre / gerad VIII. Uhr ſeyn müſte; Die Zahlen aber des kleinern Circuls würden zu verſtehen geben / daß Babylon z. E. um 4 Stunden weiter gegen Morgen lige als Pariß; Neu Granada aber um 12 Stunden weiter gegen Abend als Babylon ꝛc.

Das

Das X. Capitel.

Von Unterſchiedlichen Nacht-Mond- und Sternen-Uhren; Wie auch von einigen Mechaniſchen Inſtrumenten / durch deren Behülffe unterſchieden Gattungen der Sonnen-Uhren können verfertiget werden.

I. Es wird / wie ich höre / gar vieles und merckwürdiges in dieſem Capitel verſprochen?

Es iſt war / und zwar das jenige / was ich in dem III. Theil der Weltperaiſchen in Teutſcher Sprach von mir vorgeſtellten Gnomonic, in zwey beſondern Capiteln umſtändlich abgehandelt / und alles hier hätte einbringen können; Wo nicht die für dieſen andern Theil der des Zugend-gewidmeten Matheſis beſtimmte Angel-Bögen noch nöthiger / alles hier zuſammen zu ziehen; und nur das Vornehmſte mehr anzudeuten als nach würden auszuführen / und die jenigen welche dieſes alles vollſtändiger zu wiſſen verlangen / auf die angeführte Fortſetzung der Weltperaiſchen Gnomonic zu vertröſten.

II. Was verſtehet du denn durch die Nacht-Mond- und Sternen Uhren?

Nacht-Uhren pflegt man insgemein die jenigen Machinen zu nennen / welche die Nacht-Stunden / vermittelſt des entlehnten Mond- oder des un-

gebohrnen Sternen-Liechts / gleich wie die Sonnen-oder Schatten-Uhren vermittelst des Tags-Liechts oder des daraus folgenden Schattens die Tags-Stunden / anzuzeigen oder kund zu machen pflegen ; Insonderheit aber begreiffen sie zwey sonderbare Arten unter sich: Die eine sind die Mond-Uhren / welche vermittelst des Mondscheins oder des dardurch verursachten Schattens / die Nacht-Stunden anzeigen ; Die andere lehret / wie man die so zu nennende Sonnen-Uhren / das ist / kleine künstliche Machinen verfertigen und gebrauchen solle / welche nach Anleitung des kleinen Liechtleins einiger Sterne die Nacht-Stunden / auch in der die Kesten Nacht-Finsterniß / zu erkennen / und mit Händen zu greiffen geben.

III. Beschreibe mir vor allen eine Mond-Uhr?

Unter diesen hält man die jenigen für die besten und gewissesten / welche auf einer Mittelkreiß-Ebenen Fläche aufgerissen werden / mit durchgehends gleichen weiten der Stundenlinien / und können sie auch unter einer jeden Höhe des Pols und Mittelkreißes gebraucht werden. Mit einem Wort / eine Mond-Uhr läst sich nicht bequemer als auf einem Mittelkreiß-Ebenen Compaß / (dergleichen ich oben Cap. IX. Fr. III. beschrieben /) wie eine Sonnen-Uhr / folgender massen verzeichnen : Man beschreibt (1) in Fig. 79. innerhalb des äussersten Saums / welcher eine obere Mittelkreiß-Ebene vorstellet / aus eben diesem Mittelpunct E einen andern Kreiß / wel-

welcher den Monatlichen Lauff des Monds vorſtellig macht / theilt ihn dieſem nach in 29½ theile/als ſo viel Tage/ und macht den Anfang der Theilung von dem Mitternächtigen Punct A gegen die Rechte oder gegen Abend. (2) Dieſem fügt man ferner den dritten und innerſten Kreiß bey / und theilet ihn eben ſo / wie den äuſſerſten / in ſeine 24 Theile und Stunden/ alſo daß eine Stund mit der andern genau überein treffe. (3) Muß man dieſen gantzen innern Circul I K L mit ſeinem dritten Saum oder Reiff von der übrigen Ebene abſondern / und in dem andern Monds-Reiff beweglich machen / damit er könne frey hin und her gedrehet und geſchoben werden; Und alſo iſt die Mond-Uhr zum Gebrauch fertig.

IV. Worinnen beſtehet der Gebrauch dieſer Mond-Uhr?

Wann man bey Nacht Zeit / da der Mond ſcheint / vermittelſt des Schattens des auf der Ebene Winckelrecht aufgerichteten Zeigers/ die Stund wiſſen will; So muß man vor allen aus denen Ephemeriden oder einem Calender das Alter des Monds ſuchen / das iſt / der wievielſte Tag es nach dem Neumond ſey; Hierauf drehet man die innerſte bewegliche Scheibe mit ihrer Linie K L (welche in der Figur mit dem Neumond oder 26½ Tagen überein kommt/) rechts herum / bis L oder die 12te Stunde den Tag des Monds-Alters berühre; ſo wird der in E aufgerichtete Zeiger / wann die Uhr gebührend erhöhet und gegen die Mittags-Linie ge-

richtet worden / mit ſeinem Schatten auf der beweglichen Mittelkreiß-Ebenen Uhr die Stunde anzeigen; Und zwar auf der äuſſern oder obern Fläche / ſo lang der ☽ in den Mitternächtigen Zeichen laufft; Auf der untern oder innern aber / wann er in den Mittägigen Zeichen iſt: Daher offenbar iſt / daß die Mond-Uhr ſo wol innen als auſſen müſſe verzeichnet werden.

V. Ich möchte mir nun auch eine Sternen-Uhr beſchreiben laſſen?

Dieſen Nahmen gibt man einigen kleinen ſtundzeigenden Machinen / durch welche man vermittelſt des Polar (welcher der letzte iſt in dem Schwantz des kleinern Bährens / oder der Erſte in der Deichſel des kleinern Heerwagens/) oder einiger anderer benachbarten Sterne in dem Geſtirn des kleineren oder gröſſern Bähren / die Zeit und Stunde der Nacht/ nicht ſo wol mit Augen ſehen/ als mit Händen und Fingern greiffen kan. Münſterus hat zwey Arten dieſer Nacht-oder Stern-Uhren beſchrieben; Deren eine auf die Sterne des kleinern/ die andere auf die Sterne des gröſſern Bährens gerichtet iſt. Von der Erſten Art beſitze ich ein Muſter von übergüldetem Meßing / bey nahe ſo groß als ein Guldiner; Deſſen Zubereitung ich hier erklären will.

VI. Wolan/ſo ſage mir dann/wie ſie müſſe zubereitet werden?

Man verzeichnet auf einer kleinen Scheibe von belie-

herliche Größe / doch daß man sie leicht bey sich tragen könne (Fig. 22.) auf dem äussersten Umkreiß entweder die 12 Monate des Jahrs / oder die mit ihnen überein kommende 12 Zeichen des Thier-Kreißes / oder beede zugleich / eines unter dem andern / wie es der Unterricht der Sonnen-Uhren leichter erfordert / und zwar dergestalt / daß jenes bey der Handhebe / mit welcher die Scheibe zum aufsatzen versehen ist / der 1 te Gr. des M. oder der mit ihm überein kommende 9 Novemb. behändlich sey. Weil zu diesem Grad ein Stern des kleinen Bähren gehöret / welcher auch in diesem Vorhaben sehr dienlich dem Polar-Stern / dienet / nemlich der Hellere der zwey letzten / welche man sonsten die hintersten Füsse des so genannten kleinen Heerwagens zu nennen pflegt: Und dieses ist das Erste / so zu dieser kleinen Machine erfordert wird.

VII. Welches ist dann das andere / so darzu gehört?

Auf diese untereinander stehende / nacht man noch eine andere bewegliche und zwar kleinere / (a. 2. der gedachten Fig.) Theilt sie zu äussert an ihrem Umkreiß in 24 gleiche Stunden / macht bey einer jeden Stund einen Einschnitt / oder noch besser einen Zahn mit der Feile / damit man durch deren Betastung in der Finsternis die Stunden geben könne; Den Zahn der 12ten Stund aber nimm etwas länger / damit man von diesem / als dem Zeiger / allezeit den Anfang zu zehlen machen könne. Endlich setzt man eine Regel an dem Mit-

telpunct dieſer beeden Scheiben ein / welche doch ein wenig über die Scheiben hervor ſtechen muß; Der Mittelpunct aber ſelbſt muß durchlöchert ſeyn / ungefehr ſo groß als eine Erbſe / damit man den Polar-Stern durch dieſes Loch ſehen könne.

VIII. Wie wird endlich dieſe kleine Nacht-Machine gebraucht?

Das Abſehen oder der Gebrauch derſelben überhaupts iſt / wie ſchon bekannt / die Erkundigung der Nacht-Stunden mitten in der Finſterniß. Wie aber ſolches / vermittelſt dieſer Machine / zu erlangen / wird allhier vornemlich gefragt / und folgender Geſtalt beantwortet: (1) Drehet man die Obere etwas hart bewegliche (damit ſie nicht leicht widerum von ihrem verlangten Ort und Stelle wider verrucket werde /) Scheibe herum / bis man den längern Zahn auf die 12te Stund des laufenden Monats-Tags oder des Sonnen-Grads in dem Thier-Kreiß gebracht. (2) Ergreifft man die Machine bey ihrer Handhebe / hält ſie aufrecht vor das Aug / bis mitten durch das Loch der Polar-Stern zu Geſicht komme: Hierauf ſchiebt man die gleichfals etwas hart-bewegliche Regel fort / bis ihre äuſſerſte über die Scheibe hervor ſtechende Linie an den abgedachten hellern Stern ſtreiffe; So wird die gemeldete Regel / wann wir die auf den längern Zahn folgende kürtzere bis an die Regel durch betaſten durchlauffen und zehlen / die verlangte Stunde anzeigen.

IX. Du haſt oben Fr. V. gedacht/daß dieſes Vorhaben vermittelſt des Polar- und einiger andern benachbarten Sterne / es ſey gleich in dem groſſen oder kleinern Bähren/könne verrichtet werden ; Nun haſt du aber von dem groſſen Bähren bisher nichts gedacht ?

Iſt derohalben zu wiſſen / daß ſich dieſe kleine Machine auch zu den Sternen des gröſſern Bährens / vermittelſt einer geringen Veränderung / gebrauchen laſſe. Man muß nemlich die 12 Monate des Jahrs auf dem äuſſern Saum der unbeweglichen Scheibe / dergeſtalt anordnen / daß die Mitte des Alten Octobers / oder der ſechs- und zwantzigſte October des Neuen und verbeſſerten Calenders / auf die Mitte der Handhebe zutreffe : Mit der beweglichen mit Zähnen verſehenen Scheibe hat es ſein verbleibens wie oben. In dem Gebrauch aber kommt wider eine wenige Veränderung vor : Dann wann einer die Nachtſtunde auf einen gegeben Tag wiſſen will / ſo muß er den längern Zahn der beweglichen Scheibe auf den gegebenen Tag des lauffenden Monats / oder auf den mit dieſem übereintreffenden Grad eines Zeichens ſchieben/ das Inſtrument bey der Handhabe ergreiffen / es bleyrecht gegen den Polar-Stern kehren / und nach deſſen Erblickung die bewegliche Regel herum führen / bis ſie die zwey letzten Räder des Heerwagens / oder die zwey vorderſten von denen vier hellen Sternen auf dem Rucken des Bährens dem Schein nach berühre : So wird die Anzahl der Zähne von dem längern bis an die Regel die

langte Nacht-Stund anzeigen. Und weil die
tere Seite der unbeweglichen Scheibe ohne
gantze leer ist / so wird sich nicht unfüglich schi
wann man auf derselben eine solche Mond-Uhr
richtet / dergleichen ich oben Fr. III. und IV.
schrieben.

X. **Was ist nun ferner / dem Titul die**
Capitels ein Genügen zu leisten/übrig?

Dieses einige/ daß ich noch etlicher Instrume
ten gedencke / deren man sich in Verzeichnung
lerhand Gattungen der Sonnen-Uhren vorth
hafftig bedienen kan. Eines von dieser Gatt
habe ich schon oben Cap. III. beschrieben/und wür
lich zu Verzeichnung allerhand Gattungen
Sonnen-Uhren angewendet; Und dieses Instru
ment war in der That nichts anders als eine Mi
telkreiß-Ebene Sonnen-Uhr. Hier aber will
versuchen / eben dieses mit der Wasser-Ebenen
wege zu bringen / wann sie nur mit allen ihren Li
neamenten, den gemeinen Stunden-Linien / oder
den krummen Linien der Zeichen/ oder den schrägen
Italiänischen Babylonischen / und andern dergleichen Linien fleißig versehen und ausgearbeitet ist.

XI. **Wann nun eine solche accurat-verzeichnete Sonnen-Uhr vorhanden / und noch darzu beweglich ist / wie kan man damit auf einer jeden andern beweglichen Ebene/hernach auch auf einer unbeweglichen so oder so abweichenden oder geneigten Mauer / oder auch auf einer andern nahen Wasser Ebenen Fläche eine gleichmäßige Sonnen-Uhr verzeichnen?**

Daß ich von diesem letzten Fall zu Erst rede / so

muß

muß man Erſtlich die Waſſer-Scene gehörend ausgearbeitete Sonnen-Uhr, und neben dieſer die noch leere Fläche / auf welche die Sonnen-Uhr kommen ſoll, auf einer Tafel beſeſtigen. Zum andern / ſtellt man die an gehörendem Ort einen zulreenden Zeiger in gehörig verhältender Länge / und wann ſolcher Geſtalt alles angeordnet und beſeſtiget iſt / ſo ſiehet man die gantze Tafel / ſamt allem was darauf ligt / an die ſchicuende Sonne / verrückt ſie hernach hin und her / auf und nieder bis der Schatten deß unterſten Zeigers nach und nach auf alle 6 tunden z. E. des Mittelkreiſes des Solſtæ / und ſo offt der Schatten hier einen ſolchen Punct berühret / eben ſo offt mercke man auch die Spitze des Schattens auf der andern darneben ſtehenden noch leeren Fläche / ziehet hierauf dieſe Puncte in gehöriger krumme zuſammen; Setzt der gantze Mittelkreiſ des Æ beſchrieben: Und wann man auf gleiche Art und Manier auch alle Stundpuncten für die Mittelkreiſ des 5 gefunden und gehörend zuſammen gezogen / entſtehen daß die gleichbenambſte Puncten beeder Mittelkreiſe durch gerade Linien zuſammen gehänget ſe. ſo wird die gantze ſchon zuvor ausgearbeitete Sonnen-Uhr mit darzu gehörigen Stücken auf die darneben ligende leere Fläche übergetragen ſeyn.

XII. Wie aber wann eine Schiefe oder abweichende oder geneigte Uhr / vermittelſt einer Waſſer-Scene zu verzeichnen wäre?.

Dieſes laſſet geſchehen / wann einer auch ſchon

die Grade der Abweichung oder Neigung
weiß / nach der Vorschrifft P. Schotti, auf folg
de Manier: Man fügt zwey gevierte höltzerne Br
lein / A B C D, und A B E F (Fig. 84.) nach ge
den Winckeln zusammen wie einen insgemein so
nannten Compaß / und zwar das aufrechte A B
lehnet man an die Wand / sie mag abweichen
sie will / das andere A B C D aber läst man W
ser-Eben ligen; In jenes steckt man einen Zei
ein wie sichs gebührt / auf dieses aber legt man e
wol-ausgearbeitete Wasser-Ebene Sonnen-Uh
dergestalt / daß sie nach Anweisung der Magn
Nadel recht gegen Mittag stehe / bevestiget sie he
nach / daß sie nicht ein Haar breit von ihrer Sti
könne verrucket werden. Nach dieser Vorbere
tung thut man die gantze Machine von der Wa
hinweg/und stellt sie an die scheinende Sonne/schi
sie hin und her/ auf und nieder/bis man alle Stund
puncten / alle krumme Linien der Zeichen / oder d
Tags-Längen ꝛc. auf obige Weise gefunden; so
cher Gestalt wird die abweichende Sonnen-Uhr
auch auf dem Bretlein A B E F verzeichnet seyn/wo
wannen sie leicht auf die Wand kan übergetrage
werden. Hierbey sind noch zwey Stuck zu erin
nern: (1) Wann man die zwey äussersten Pun
cten einer geraden Stundlinie auf beeden Wende
kreißen nicht allezeit haben kan / so bemercke ma
zwey andere auf denen krummen Zwischenlinien der
Zeichen; Wann gar kein Punct einer Stundlini
auf das Bretlein A B E F gienge; So wäre es e
ne Anzeigung / daß sie auch auf die Wand nicht zu

brin-

bringen wären (2) Es wäre auch bequemer / wann dieſe Arbeit nahe um Mittag angeſtellet würde; Als zu welcher Zeit der Schatten des aufrechten Zeigers / zumal auf der Waſſer-Ebenen Sonnen-Uhr / kürtzer fällt / und alſo die Spitze deſſelben deutlicher zu beobachten iſt: In welcher Abſicht die halbküglichte hohle Sonnen-Uhren noch beſſer wären.

XIII. Wir laſſen ſich aber vor- und ruckwarts geneigte Sonnen-Uhren / auch ſolche / welche zugleich eine Abweichung haben / auf der Tafel ABEF verzeichnen?

Hierzu wäre vonnöthen / daß die zwey obgedachte Tafeln oder Bretlein alſo aneinander gefüget würden / daß man ſie wie ein Buch auf- und zumachen / und in einer jeden Stellung mit Schrauben oder andern Mitteln beveſtigen könnte. Dann wann man in das Bretlein ABEF einen Zeiger Winckelrecht einſtecket / und das Bretlein ſelbſt an die vor- und ruckwarts hangende Wand / das andere aber Waſſer-Eben leget / beede endlich in dieſer Stellung beveſtiget / und letzlich die Waſſer-Ebene oder halbkuglichte Sonnen-Uhr nach denen vier Welt-Gegenden gebührend richtet und ſorgfältig beveſtiget; So iſt weiter nichts übrig / als daß man in Verzeichnung der geraden Stunden- und anderer krummen Linien / auf obige Weiße verfahre.

XIV. Vielleicht kan man auf dieſe Weiſſe auch auf einem jeden irregularen Cörper/ eine Sonnen-Uhr/ vermittelſt einer Waſſer-Ebenen/ verzeichnen?

Ich glaube es allerdings/ ja ich bin deſſen gantz gewiß Wann man nemlich auf die Fläche eines jeden irregularen Cörpers wol-ſchickliche (gerade oder krumme! iſt ein Ding) Zeiger veſt einſtecket/ und hernach allerdings verfährt/ wie in vorhergehenden Fragen. Dieſes einige hat man unterdeſſen wol zu beobachten/ daß man die Linie der 12ten Stund auf der Waſſer-Ebenen Sonnen-Uhr/ an die über die Tafel langs-hingezogene Mittags-Linie ſtelle/ und die Grundfläche des irregularen Cörpers/ noch vor Verzeichnung der Stundenlinien auf allen deſſen Ebenen/ gleichfals an eben dieſe Linie bringe; Und würde in ſolchen Fall am beſten ſeyn/ wann man unten auf der Grundfläche/ wo ſie die Mittags-Linie zum erſtenmal berühret hat/ vorn und hinten kleine Schnittlein oder Kerblein machte/ und nachmals den Cörper/ wann man die darauf verzeichnete Sonnen-Uhren gebrauchen will/ allezeit bey dieſen zwey Kerblein an eben dieſe Mittags-Linie ſtellete.

XV. Sind noch mehr dergleichen ſtundbeſchriebende Inſtrumente vorhanden/ mit welchen man andere Sonnen-Uhren Mechaniſch verzeichnen kan?

Ich habe freylich an obangeführtem Ort noch mehrere Vorſtellig gemacht; Allein/ weil ich einmal

mal zum Ende schreiten muß / so will ich noch ein einiges beschreiben / dessen Grund eine Mittägige Scheitel-Uhr ist mit durchbrochenen oder / wo es nöthig / ausgeschnittenen Linien. Man verzeichnet nemlich auf dieselbe einer oder einem mit Zinn überzogenen Platte / eine gemeine Sitronomische / Italiänische oder Babylonische Sonnen-Uhr / mit ihren Wendekreisen und andern krummen Linien / und schneidet sie entweder ganz / oder nur in Mittel-Puncte / und die / das / bohret durch den Ort des aufrechten / wie auch schrägen / Zeigers / das ist / durch den Mittelpunct der Sonnen-Uhr / kleine Löchlein / und schlieft endlich die ganze Figur mit 4 Leisten ein / wie in Fig. 87. zu sehen. Hierbey wird C D meistentheils in Gestell E an die Leisten mit zweyen Schrauben F und G; Oder aber stößt man durch einen dieser Gestell E eine Querleiste L H, und vrderum durch diese eine andere Aermlein IK, bewegt / und man mit selben beyde nach erheischenden Fall können bewegt werden / und muß das letztere bey 1 ein klein Löchlein haben / damit man bey dem Gebrauch des Instruments einen Faden dadurch ziehen könne.

XVI. Worinnen bestehet dieser Gebrauch?

Darinnen / daß man mit Beyhilff dieses Instruments an eine jede abweichende oder stets irregulare Fläche eine Sonnen-Uhr ohne Mühe zu verfassen kan. Man stelt es nemlich (1) dergestalt vor die Mauer / und dem vorhabenden Scheitel-Kreiß

Kreiß gleichlauffend / das iſt / gerad gegen Mittag; Welches dann durch eine in die Leiſte L H eingeſenckte Magnet-Nadel bequem geſchehen kan. In dieſem Stand beveſtiget man es (2) auf dem Tiſch oder einem andern Boden / der ſich ſo leicht nicht verrucken läſt / mit den Schrauben F und G, die Querleiſte L H aber ziehet man ſo weit für ſich heraus/bis E K der Länge des aufrechten Zeigers gleich ſey / und ſchiebt das Aermlein I K ſo lang auf und nieder / bis das Loch i die Spitze des gedachten Zeigers berühre. (3) Nimmt man den Zeiger heraus / ziehet einen Faden durch I, erſtrecket denſelben durch den Anfang und das End derer durchbrochenen Stundenlinien bis an die Mauer / und bemercket daſelbſt für eine jede Stundlinie zwey oder mehr Puncte / welche hernach mit geraden Linien müſſen zuſammen gezogen werden; Und wann man den Faden gleicher Geſtalt durch alle krumme Linien hinaus erſtrecket / und an der Wand gewiſſe Merckzeichen macht / ſo wird er auch die Spur dieſer krummen Linien andeuten; Wann man endlich eben dieſen Faden durch das Loch des herausgenommenen Zeigers hinaus erſtrecket/ſo wird auch der Ort des Winckelrecht einzuſteckenden Zeigers an der Mauer gefunden: Die Weite derſelben von dem Loch I oder die Länge des ausgeſpanten Fadens/ iſt die Länge des Zeigers ſelbſt.

XVII. Vielleicht könnte dieſe gantze Arbeit noch auf eine leichtere Manier verrichtet werden?

Mehr als auf eine. Dann wann man (1) eine Lampe vor das Loch I, und um dieſes einen Liecht-Schirm ſtelt / welcher die Wand überſchatte / hierauf die durch die ausgeſchnittene Linien an die Wand fallende liechte Striche alsbald mit einer Farb nachzeichnet / ſo iſt die Uhr fertig. Dieſes könnte auch (2) auf eine anmuthige und ſpielende Art geſchehen / wann man ſtatt eines dicken Papiers oder einer eiſernen Platte / eine über ſchwärtzte Gläſerne gebrauchete / und alle gerade und krumme Lineamenten der gantzen Uhr darauf einkratzete / dann ſolcher Geſtalt würde das Liecht der Lampe durch alle dieſe Lineamenten durchſcheinen / und an der gegenüber ſtehenden Wand eine gantz ähnliche Sonnen-Uhr vorſtellen. (3) So würde auch dieſe Manier nicht unangenehm heraus kommen / zum wenigſten auf den Fall / da eine gemeine Sonnen-Uhr zu verzeichnen wäre / wann man die Platte in der Mitte gantz heraus ſchnitte / und nur allein die Stundenlinien an den Randleiſten übrig ließ / und den Mittelpunct behielte / hierauf den Faden an eben dieſem Mittelpunct anknüpffete / und hernach von einer Stund zu der andern dergeſtalt ausſpannete / daß er ſeinen Schatten von der durch das Loch I ſcheinenden Lampe an die Wand würffe; Dann nach dieſem Schatten könnte man alſo bald mit Farbe / Kreide oder Bleyweiß ꝛc. auch eine Sonnen-Uhr verzeichnen.

Zugabe.

VOn denen Gnomoniſchen Schrifften und Scribenten etwas weniges mit anzuhängen / ſo ſchreiben die Griechen die Anfänge dieſer Kunſt zu dem Anaximeni Mileſio, des Anaximandri Zuhörer / welcher nach der Rechnung der Zeit-Scribenten berühmt geweſen um die LXIIte Olympias, oder um den Anfang der Regierung Tarquinii Superbi, wie in denen Tabb. Chronologicis des Sel. Schraderi zu ſehen. Allein es iſt aus dem II. Buch der Könige Cap. XX. offenbar / daß ſchon zur Zeit Achas des Königs in Juda die von dieſem König benahmſete Sonnen-Uhr gebräulich geweſen / auf welcher der Schatten des Zeigers / auf das Gebet des krancken Königs Hiskia / Achas Sohns / durch ein Wunder-Werck zuruck gegangen; Welches 200 Jahr vor Anaximene geſchehen. Aus denen zweyen nächſt-verſtrichenen Jahrhunderten hat An. 1551 *Sebaſtianus Münſterus* zwey Bücher Rudimentorum Mathematicorum zu Baſel heraus gegeben / und zwar in dem andern von Verzeichnung allerhand Gattungen Sonnen-Uhren gehandelt. An. 1557 hat eine Gnomonic heraus gegeben *Andreas Schonerus*, ein ſpitziges Werck / nach dem Urtheil Blancani in Chronologia Mathematicorum. An. 1580 hat *Chriſtophorus Clavius* unter andern ſchönen Mathematiſchen Wercken acht Bücher von der Gnomonica geſchrieben / alle mit bündigem Beweiß. An. 1599 gab *Bartholomæus Pitiſcus* von Grünberg ein Schleſier / ein Buch Problematú Gnomonicorum heraus. An. 1630 hat *Adrianus Metius* ein Holländer in dem ſechſten Theil der Geom. Practicæ, von Sonnen-Uhren / welche auf ebenen Flächen zu verzeichnen / gar accurat gehandelt. An. 1661 gab zu Würtzburg ſeinen Curſum Mathematicum heraus *Caſpar Schottus* ein Jeſuit / und erklärte in ſeinem XIV Buch die Sonnen-Uhren Kunſt / und darinnen die Verzeichnungen der Aſtronomiſchen

nomiſchen Italiäniſchen / Babyloniſchen / Alten / deßgleichen der Rundſäuligen / Halbkuglichten / Ringförmigen ꝛc. Sonnen-Uhren gar umſtändlich. Von der Zeit an ſind immer andere Gnomoniſche Schrifften an den Tag gekommen / deren ich in dieſem Wercklein hin und wider Meldung gethan.

Zu letzt will ich in dieſem meinem Wercklein auch anmercken / was in einer jeden Claſſe der Gymnaſien für die Knaben gehöret / und ihrer Fähigkeit gemäß zu ſeyn ſcheinet. Und zwar (1) könnte man in denen beeden unterſten Claſſen (dann ich möchte ſie nicht gerne gar vorbey gehen) zum wenigſten die Beſchreibung der Mittelkreiß Ebenen Sonnen-Uhren aus Cap. II. der I. Abtheil. lehren; Sintemalen ſolche weiter nichts als die Eintheilung des Circuls in 24 gleiche Theile erfordert / welche denen Knaben leicht iſt / wann man ihnen nur zeiget / wie ſie mit eben dieſer Oeffnung des Circuls / mit welcher ſie den Umkreiß des Circuls beſchrieben / eben dieſen Umkreiß in 6 gleiche Theile theilen ſollen. Daß aber das jenige / daß man den alſo eingetheilten Circul nach der Höhe des Mittelkreißes erheben / und nach Anleitung der Magnet-Nadel ſtellen müſſe / dieſem ob ſchon zarten Alter keines wegs zu ſchwer ſey / wann ſie nur von einem klugen informatore wol angewieſen werden / habe ich mehr dann einmal erfahren. Das übrige Cap. III. IV. V. VI. VII. von den Haupt-Sonnen-Uhren / wird ſich nach und nach alles nicht uneben für die dritte Claß nach der Unterſten ſchicken; Wie auch eins und das andere von dem jenigen / was von denen Stöcken und Cörpern / auf welche ſolche Haupt-Uhren ſollen verzeichnet werden / gemeldet worden. Es ſteigt auch das jenige nicht über die Fähigkeit der vierten Claß nach der Unterſten / oder der dritten nach der Höchſten herab / was in der II. Abtheil. von Zubereitung und Gebrauch des Abweichungs-Inſtruments / und von den Abweichenden / hangenden Sonnen-Uhren ꝛc. gemeldet wird. In der andern könnte ferner die Einſchreibung der Zeichen / Tags-Längen ꝛc. endlich in der Erſten / was von den Italiäniſchen / Babyloniſchen Stunden ꝛc. in eben dieſer III. Abtheil. zu letzt angeführet worden / vorgetragen werden. Allein / weil man / nebenſt den ordentlichen Lectionen / zu Erlernung aller dieſer Dinge weder leichtlich ſo viel

Bas habenit wird / noch auch die Knoden in einer Eloß von gleich gu er Dergund Fahigkeit ſind / auch über dieſes etwas auf die Univerſalſchrifft zu verſtehen iſt; So muß man dem nach dem Verſtand und Klugheit der Informatorum alsdenn / das jenige dem jungen / was ihn in einer jeden Claſſe dann und wann vorzutragen iſt gut befunden / nur Critiſch das vornehmſte und leichteſte heraus ſuchen.

GOtt allein die Ehre.

Verteutschung der Latein- und Griechischen Kunst-Wörter.

A.

ABstractio mentis	Vernunfft-Scheidung.
Acronycè	Mit der Nacht.
Acronychus Ortus,	Nacht-Aufgang.
Æquans	Abgleicher.
Æquatio	Abgleichung.
Æquator	Mittel-Kreiß.
Æquinoctium	Sonnen-Mitte.
Æra	Zeitwurtzel/Aera.
Æther	Himmels-Lufft.
Ætherea Linea	Lufft-Linie.
Affectio	Beschaffenheit.
Almicantharat circ.	Kreiß der Höhen.
Amphiscius	Doppelschatticht.
Amplitudo	Weite.
Analemma	Zeichentrager/Analemma.
Analogia	Anheligkeit.
Anamorphosis Optica	Perspectivische wiederherstellung
Ἀναρχος	Herrenfrey
Anatome	Zergliederung.

Angiſcopium	Winkelglaß: Kriegs-
Anomalia	Ungleichläuffigkeit.
Angulus viſorius refractionis	Geſicht-Winckel Brechungs-Winckel.
Annularis eclipſis	Ringförmige Finſterniß
Annus æquinoctialis	Mittel-Kreiß
Annus Emboliſmicus	Schalt
Annus Intercalaris	Schalt
Annus periodicus	Umlauffs
Annus ſidereus	Sternen.
Annus ſynodicus	Zuſammenkunfts.
Annus tropicus	Wende.
Annus temporalis	Zeitliches.
Annus vertens	Widerkehrendes.
Antarcticus Polus	Süder-Pol.
in Antecedentia	nachdem Vorgang der Zeich
Anticipatio	Voreilung.
Antipodes	Gegenfüſſer.
Antoeci	Gegenwohner.
Aphelium	Sonnenferne.
Apogæum	Erdferne.
Apogæus	Erdfern.
Areticus Polus	Bären, oder Nord-Pol
Areticus Polaris	Nord-Pol Kreiß.
Arcus diurnus	Tagmeſſender Bogen
Argumentum	Inhalt.
Armatus oculus	Geſchärfftes Aug
Armillaris ſphæra	Ring-Kugel
Artificialis	Kunſtmäßig.
Aſcenſio	Aufſteigung.
Aſcius	Unſchatticht.

Aſpectus	Schein.
Trigonus	Gedritter.
Quadratus	Gevierter.
Quintilis	Gefünffter.
Sextilis	Gesechster.
Semiſextus	Halbgeviertter.
Octilis	Geachter.
Decilis	Gezehendeter.
Aſterriſmus	Sternbild.
Aſtrologus	Sterndeuter.
Aſtronomia	Sternkunſt.
Generalis	Allgemeine.
Specialis	Abſonderliche
Theorettica	Betrachtende.
Practica	Würckende.
Trigonometrica	Dreyeckmäſſige.
Sphærologica	Kugelbeſchribende.
Tabularia	Tafelrechnende.
Theorica	Lauffbildende.
Aſtronomicus	Sternkunſtmäſig. Aſtronomiſch.
Aſtronomus	Sternkündiger.
At-nolphæra	Dunſtkugel. Dunſtgewölb.
Automaton	Uhr-Werck.
Azimuthum,	Azimuth.

B.

Biſſextilis	Doppelſechs.
Biſſextilis annus	Schalt-Jahr
Dies	Schalt-Tag.
Bulbus oculi	Aug-Zwiebel.

C.

Camera portatilis	Trag-Kammer.
Cardinalis ortus	Haupt-Aufgang.
Plaga	Haupt-Gegend.
Canon hexagenarius	60. Theiliger Canon.
Catoptrica	Spiegel Kunst.
Centralis	Punctlich
Chorois	Oder Haurlein.
Chronologia	Zeitrechnung.
Physica	Natürliche
Metaphysica	Obernatürliche
Politica	Bürgerliche
Ecclesiastica	Christliche
Chronologus	Zeitrechner
Chronometricus	Zeitmessend
Chronometron	Zeitmesser.
Ciliares proceſſus	Wimperförmige fortsätze.
Cincinnus	Zoten-Haarlocken.
Circulus æquinoctialis,	Mittelkreis / Tag- und Nachtgleicher Kreis.
Circulus diurnus	Tag-
Meridianus	Mittag- Kreis.
Polaris	Nord-
Verticalis	Scheitel-
Circuli almicantharat	Kreise der Höhen.
Excurſum	Ausschweiffungs-Kreis.
Latitudinum	Kreis der Breiten.
Poſitionum	Stellen-Kreise.
Longitudinum	Kreise der Längenpuncten.
Circum joviales ſtellæ	Umjovialische Sterne.

Clepſam-

Clepsamnium	Sand-Uhr.
Clepsydra	Wasser-Uhr.
Clima	Welt-Stuffe.
Cœli mediatio	Himmels-Mitte.
Thema	Himmels-Stand.
Cöexistens	Mit daständig.
Cöexistentia	Mit Daständigkeit.
Collateralis ortus	Nebenseitiger Aufgang.
Colurus	Colur.
Commensurabilis	Gleichermäßlich/ das mit etwas abzugleichen ist.
Computus ecclesiast.	Christliche Festrechnung.
Communis sensus	Gemeine Sinnlichkeit.
Concentricus	Mitkreiß.
Conjunctio	Zusammenkunfft
in Consequentia	nachderfolge der Zeichen.
Contiguus	Aneinander gefügt.
Continuus	Aneinander hangend.
Convexitas	Ausbauchung.
Convexus	Bauchicht/ ausgebaucht.
Cornea tunica	Hornförmiges Häutlein.
Cosmicè	Mit der Welt.
Cosmicus ortus	Welt-Aufgang.
Culminatio	Mittags-Erhöhung.
Cyclicus	Cyclisch.
Cyclus	Circul/ Zeit Circul.
Indictionis	Umsagungs Circul/ Römer Zins-Zahl.
Jubelæus	Circul des Jubel Fests.

D.

Declinatio	Abweichung.
Declinatorium	Abweichungs-Instrument.
Declivis	Bergein hangend.
Deferens	Träger/Abträger.
Definitio	Einfassung/Beschreibung.
Deinclinatum	Geneigt-Abweichend.
Descensio	Niedersteigung.
Diaphanum	Durchsichtig-Mittel.
Dies exæresimus	Ausnahms-Tag.
Dioptra	Absehen/ item/ Gläsergeartetes Seh-Mittel.
Dioptrica	Durch oder gebrochenstrahlende Seh-Kunst.
Directa visio	Das Gerad-Sehen.
Directio Magnetis	Wendung des Magnets.
Directio	Rechtlauff.
Directionis linea,	Richtlinie.
Directus	Rechtläuffig.
Distantia	Abstand/Weite.
Distantia recta	Gerader Abstand.
Sphærica	Kreißmäßiger Abstand.
Diurnus arcus	Tagmessender Bogen.

E.

Eccentricus	Neben-Kreiß.
Eccentricitas	Nebenkreiß-Standt / Eccentricität
Eclipsis totalis	Volle Finsterniß.
Partialis	Theilbetreffende Finsterniß.

Ecliphis annularis Ringförmige Finſterniß.
Lunularis Mondförmige Finſterniß.
Ecliptica Sonnenſtraſſen.
Elaſtica vis Widerſtrebende Krafft.
Elongatio à meridiano, Entfernung vom Mittags-Kreiß.
Emboliſmicus annus Schalt-Jahr.
Engaſcopium Naheglaß/Vergrösserungs-Glaß.
Enneade cäeteris 19. Jähriger Circul.
Epactæ Epacten, eingeſchobene Täge.
Epicyclus Ober-Kreiß.
Epocha Zeitwurtzel/Epocha.
Exæreſimus dies Ausnahms-Tag.
Excurſuum circ. Ausſchweiffungs-Kreiße.
Exiſtenria Das Seyn.
Experimentum Verſuch-Erfahrungs-prob.

F.

Fallacia accidentis Fehlſchluß eines Zufals.
Fallacia à dicto ſecundum quid, ad dictum ſimpliciter. Fehlſchluß von dem bedingtbenannten auf das unbedingt-benannte.
Faſcia zodiacalis Thierkreiß-Gürtel.
Filamenta ſympathica. Gleichrührige Zäſerlein.
Fixæ Hafftſtern.
Focus Brennpunct.

C.

Geographia Erdbeſchreibung.
Gnomon ſphæricus Kugelmäßiger Probir-winckel.

H.

Heliacè	Mit der ☉
Heliacus ortus	Sonnenſtehts-Aufgang
Heliotropium	Sonnen-Kloß.
Heterogeneus	Ungleichgeartet
Heterogeneitas	Ungleichartigkeit.
Heteroclitus	Einſchartig.
Homotonus	Gleichſtimmig.
Horizon	Geſichtkreiß.
Verus	Wahrer (Scheinender.
Apparens	Scheinbarer oder er-
Senſibilis	Sichtbarer.
Ortivus	Aufgangs.
Occiduus	Untergangs.
Rationalis	Vernünfftiger.
Horizontalis	Waſſerebem/Wagrecht.
Horographia	Stundbeſchreibung.
Horographicus	Stundbeſchreibend.
Horologiographia	Stundglaſen Beſchreibung.
Horologium	Uhr/ Sonnenuhr.
Æquinoctiale	Mittelkreißbene.
Horizontale	Waſſerebene.
Meridionale	Mittägige.
Septentrionale	Mitternächtige.
Orientale	Morgenwärtige.
Occidentale	Abendwärtige.
Declinans	Abweichende.
Inclinatum	Geneigte / vorwarts- geneigte.
reclinatum	Ruckwarts-geneigte.

Deinclinatum	Geneigt Abweichende.
Reflexum	Widerscheinende.
Refractum	Gebrochen-Bestrahlte
Universale	Allgemeine.
Particulare	Besondere.
Polare	Polar-Uhr
Verticale	Scheitel-Uhr.
Solare	Tag-Uhr.
Nocturnale	Nacht-Uhr.
Lunare	Mond-Uhr.
Speculare	Spiegel-Uhr.
Portatile	Sack-Uhr.
Hyperopta	Übersichtiger.
Hypothesis	Lehre/Meynung/Grundsatz.

I.

Ichnographia	Grundriß.
Indefinitus	Unbeschränckt.
Indictionis Cyclus	Römer Zinß-Zahl Umsagungs-Circul.
Intercalaris annus	Schalt-Jahr.
Dies	Schalt-Tag.
Jubelæus Cyclus	Circul der Jubelfeste.
Judicium sensus	Sinnliches Urtheil.

L.

Laterna magica megalographica	Vergrösserende Wurff-Laterne.
Laterna thaumaturga	Wunderwürkende Laterne.
Latitudo	Breite.
Lens vitrea	Linsenförmiges Glaß.

Libra-

Librationis motus	Wanck-Bewegung.	
Linea ætherea	Lufftlinie	
Directionis	Richtlinie	
Locale ſpatium	Oertlicher Raum.	
Locus abſolutus	Freyer	
Apparens	Scheinbarer.	
Opticus	Sichtbarer / Geſichtmäßiger.	Stand
Phyſicus	Natürlicher	
Reſpectivus	Angewiesener oder Bedingener.	
Verus	Wahrer.	
Longitudo	Länge Punct.	
Lucerna magica	Wurff-Laterne.	
Lucidus	Selbſtſcheinend.	
Lumen modificatum	Bemähtigtes Liecht.	
Luminis vehiculum	Des Liechts Fuhrwerck/oder Leitſahlein des Liechts.	
Luna cornuta		
Corniculata/	Gehörnter	
Falcata	Sichelförmiger,	Mond
Gibboſa	Höckichter.	
Lunaris orbita	Mond-Kreiß.	
Lunatio	Lunation.	
Lunette d'approches	Ländherung glaß Fernglaß.	

M.

Magnetis directio	Wendung des Magnets.
Mediatio coeli	Himmels-Mitte.
Menſis Periodicus	Umlaufs-Monat.
Synodicus	Zuſammenkunfts-Monat.

Medica-

Meridianus	Mittagkreiß.
Extans	Erhabener.
Latens	Versenckter
Secundarius	Nachgeordneter.
Metalepticus	Umgetauscht.
Metamorphosis	Verwandlung/Verstellung
Metaphysicus	Obernatürlich.
Meteoron	Lufftfeuer/Lufftgesicht.
Metonymia	Nahmens-Entlehnung.
Microscopium	Vergrösserungs-Glaß.
Mora	Aufenthalt/Verweilung.
Motus diurnus	Tagwährende Bewegung.
Inclinationis	Neigungs-Bewegung.
Librationis	Wanck-Bewegung.
Revolutionis	Umlauffs-Bewegung.
Translationis	Fortlauffs-Bewegung.
Tremoris	Zitternde-Bewegung.
Vertiginis	Schwindel-Bewegung.
Musculus attollens / Levator	Aufheb Mäußlein.
Deprimens	Niederziehendes Mäußlein.
Myopia	Das Blintzeln.
Myops	Blintzelnd.

N.

Nadir	Fuß-oder Fersenpunct.
Nervus opticus	Gesichts-Spannader.
Nodus	Knotepunct.

O.

Objectivum vitrum objectiv- Glaß Wurffglaß.

Obje-

Objectum	Gegenſtand.
Obſcuratio	Verdunckelung.
Occultatio	Verbergung.
Octäeteris	Achtjähriger Circul.
Oculi bulbus	Augzwiebel.
Oculus armatus	Geſchärfftes Aug.
Opacitas	Durchfinſterung.
Opacus	Durchfinſtert.
Oppoſitio	Gegenſchein.
Optica	Sehkunſt.
Opticè	Geſichtmäßig.
Orbis ſolis	Kugelkreiß der ☉
Orbita lunaris	Mondkreiß.
Ortus Cardinalis	Haupt.
Collateralis	Nebenſeitiger.
Coſmicus	Welt-
Acronychus	Nacht-
Heliacus	Soñenfahrts.
Ovalis	Eyrund.

Aufgang.

P.

Parallaxis	Parallax/Scheinänderung.
Parallelus circ.	Gleichlauffer.
Parallelismus	Gleichlauffigkeit.
Pelluciditas	Durchſichtigkeit.
Penumbra	Halbſchatten.
Perigæum	Erdnähe.
Perigæus	Erdnahe.
Perihelium	Sonnenähe.
Periodus	Umlauff
Perioeci	Nebenwohner.

Periſcii	Kreißſchattichte.
Perſpectiva	Perſpectiv.
Perſpicillum	Gläſergeartete Mittelbrille.
Phænomenon	Erſcheinung/Begebenheit.
Phaſis	Geſtalt.
Photoſciaterica	Liechtſchattenuhren-Kunſt.
Phyſica	Naturlehre.
Plaga	Weltgegend.
Cardinalis	Hauptgegend.
Intermedia	Nebengegend.
Planeta primarius	Haupt-Planet.
Secundarius	Neben-Planet.
Planum	Ebene.
Planum interciſum	Eingeſchnittene Tafel.
Scalare	Stuffenförmige Tafel.
Planum horizontale	Wagrechte Ebene/Waſſerebene Fläche.
Plaſticus ſpiritus	Plaſtiſcher Geiſt.
Platicus	Breit.
Polaris arctitus.	Nördlicher Polkreiß.
Antarcticus	Südlicher Polkreiß.
Polemoſcopium	Kriegs-Glaß.
Polus.	Pol.
Polyedrum	Vielflaches Glaß.
Poſitionum circ.	Standkreiß.
à Poſteriori	Hinden nach aus der Erfahrung.
Potentia viſiva	Sehende Krafft.
Praxis	Prax/Würckung.
Primum mobile	Das Urbewegliche.
à Priori	Urſprünglich.
Proceſſus ciliares	Wimperförmige fortſätze.

Proſtaphæreſis	Zuabtrag.
Prototypon	Hauptriß.
Punctum phyſicum	Cörperlicher Punct.

Q.

Quadrans	Viertels-Bogen/Quadran

R.

Radius viſorius	Sehender }
Viſibilis	Sichtbarer } Strahl.
Spurius	Falſcher }
Reflexio	Widerſchein.
Refractio	Brechung/ Strahlenbrech
Regularis	Regelmäßig/Regular.
Retina tunica	Netzförmiges Häutlein.
Retrogradatio	Rucklauff.
Retrogradus	Rucklauffig/Ruckgängig

S.

Scenographia	Das Ausſehen.
Sciagraphia	Schattirung.
Sciaterica	Schattenuhren-Kunſt.
Sciatericum	Schattenuhr/ Sonnenu
Sclerctica tun.	Hartes Häutlein.
Senſus communis	Gemeine Sinnlichkeit.
Solſtitium	Sonnenwende.
Sophiſta	Verdreher/Wortverdr
Spatium durationum	Währender } Raum.
Spatium Locale	Oertlicher } Raum.
Speculum planum	Flacher Spiegel.
Sphæricum	Kuglichter Spiegel.

Specu-

Speculum convexum Bauchichter
Concavum Hohler
Ellipticum Elliptischer } Spiegel.
Parabolicum Parabolischer
Hyperbolicum Hyperbolischer
Sphæra armillaris Ring-Kugel.
Sphæra recta Gerade } Kugelstellung.
Obliqua Schräge
Parallela Gleichlauffende
Sphærica Kugellehre.
Sphærologia Kugelehr Ubung.
Spiritus plasticus Plastischer Geist.
Statio Stillstand.
Stationarius Stillstehend.
Subtilaris linea Zeigerlinie.
Systema Verfassung/Einrichtung.

T.

Telescopium Fernglaß.
Temporaria astra Vergängliche Sterne.
Tetrâeteris Vierjährige Circul.
Thema cœli Himmels-Stand.
Theoretice Vernunfftmäßig.
Theoria Lauffbildung/item Theorie.
Theorica Lauffbildung/Lauffbildungs-Lehre.
Tropicus Wendekreiß.
Tubus opticus Sehrohr.
Tunica cornea Hornförmiges
Uvea Trauben- } Häutlein.
Retina Netzförmiges

V.

Vehiculum luminis	Liecht Fuhrwerck leich lein des
Verticaliter	Scheitelrecht.
Vertigo	Schwindeldrehung.
Videndi modus directus	Gerade
Simplex	Schlechte
Reflexus	Widerſcheinende/ Widerſtrahlende
Refractus	Gebrochene Gebrochenſtrahlende
Vis elaſtica	Widerſtrebende Krafft.
Viſio directa	Das gerade Sehen.
Reflexa	Widerſcheinendes
Refracta	Gebrochen ſtrahlendes
Viſibilis radius	Sichtbarer Strahl.
Viſiva potentia	Sehende Krafft.
Viſorius radius	Sehender Strahl.
Viſorius angulus	Geſichtwinckel.
Vitrum objectivum	objectiv Oder Wurff
Vortex	Weltwirbel.

Z.

Zenith	Scheitelpunct/Zenith.
Zeuſiacè	Mit dem Jupiter.
Zodiacalis faſcia	Thierkreiß-Gürtel.
Zodiacus	Thierkreiß.
Zona	Weltgürtel/Weltſtrich.
Torrida	Heiſſer.
Frigida	Kalter.
Temperata	Gemäßigter.

Tem

Teutsche Kunst-Wörter mit ihren Latein- oder Griechischen Benennungen.

A.

Abgleicher	Æquans.
Abgleichung	Æquatio.
Absehen	Dioptra.
Abträger	Deferens.
Abweichung	Declinatio
Abweichungs-Instrument	Delinatorium.
Aderhäutlein	Chorois.
Aehnlichkeit	Analogia.
Annäherungs-Glaß	Lunette d' approche Tubus.
Aufheb Mäußlein	Musculus Levator, attonlles.
Aufstehung	Ascensio.
Auzzwibel	Bulbus oculi.
Ausbauchung	Convexitas.
Aussehen	Scenographia.
Ausschweiffungs-Kreiß.	Circ. Excursuum.

B.

Bauchicht	Convexus.
Begebenheit	Phænomenon.
Beschaffenheit	Affectio.
Bewegung	Motus.
Tagwährende - -	- - diurnus.
Neigungs - -	- - inclinationis.
Wanck - -	- - librationis.

Umlauffs - -	- - revolutionis.
Fortlauffs - -	- - translationis.
Schwindel - -	- - vertiginis.
Zitrende - -	- - tremoris.
Blintzelnd	Myops.
Brechung	Refractio
Brechungs-Winckel	Angulus refractionis
Brennpunct	Focus.

C.

Christliche Festrechnung	Computus Ecclesiasticus
Cörperlicher Punct	Punctum physicum.

D.

Doppelschattigt	Amphiscius.
Dunst / Kugel \ Gewölb	Atmosphæra.
Durchfinstert	Opacus.
Durch Finsterung	Opacitas.
Durch Sichtigkeit	Pelluciditas.
Durch strahlende Sehkunst	Dioptrica.

E.

Ebene	Planum.
Eingeschobene Täge / Epacten	Epactæ.
Einschattigt	Heteroscius.
Entfernung vom Mittag Kreiß	Elongatio à Meridiano.
Erdbeschreibung	Geographia.
Erdfern	Apogæus.
Erdferne	Apogæum.

Erd-

Erdnähe	Perigæum.
Erdnahe	Perigæus.
Erfahrungs-Prob	Experimentum.
Erſcheinung	Phænomenon.
Eyrund	Ovalis.

F.

Fehlſchluß eines zufals	Fallacia accidentis.
Fehlſchluß von dem bedingt benanten auf das unbedingt-benante	Fallacia à dicto ſecundum quid, ad dictum ſimpliciter.
Fernglaß	Teleſcopium.
Finſterniß	Eclipſis.
volle - -	- - totalis.
theilbetreffende - -	- - partialis.
ringförmige - -	- - annularis.
Mondförmige - -	- - lunularis.
nach der Folge der Zeichen	In Conſequentia.
Ferſen- oder Fußpunct	Nadir.
Freyer Stand	Locus abſolutus.

G.

Gegenfüſſer	Antipodes.
Gegenſchein	Oppoſitio.
Gegenſtand	Objectum.
Gegenwohner	Antoecus.
Gemeine Sinnlichkeit	Senſus communis.
Gerad ſehen	Viſio directa.
Geſichtmäßig	Opticè.
Geſichtkreiß	Horizon.
ſcheinbarer/oder ſcheinender - -	- apparens.

Sichtbarer - - -	- - sensibilis.
Aufgangs - - -	- - ortivus.
vernunfftbarer - -	- - rationalis.
Gesichts-Spannader	Nervus opticus.
Gesichtswinckel	Angulus visorius.
Gleichermässig	Commensurabilis.
Gleichlauffigkeit	Parallelismus.
Gleichlauffer	Parallelus.
Gleichrührige Fäserlein	Filamenta sympathica.
Gleichstimmig	Homotonus.
Grundriß	Ichnographia.

H.

Haffstern	Fixa.
Halbschatten	Penumbra.
Harts-Häutlein	Sclerotica.
Haupt-Aufgang	Ortus Cardinal.
Gegend	Plaga Cardinalis.
Hauptzig	Prototypon.
Himmels-Lufft	Æther.
Himmels-Mitte	Mediatio cœli.
Himmels-Grand	Thema cœli.
Hornförmiges Häutlein	Cornea.

I.

Innhalt	Argumentum.

K.

Knotenpunct	Nodus.
Kreißmäßi ger-Abstand	Distantia sphærica.
Kreißschattich	Parisicius.

Kriegs-Glaß	Polemoſcopium.
Kugellehre	Sphærica.
Kugellehr Ubung	Sphærologia.
Kugelmäßiger Probirwinckel	Gnomon Sphæricus.

Kugelſtellung	Sphæra.
gerade - -	- - recta.
ſchräge - -	- - obliqua.
Gleichlauffende - -	- - parallela.

L.

Länge-Punct	Longitudo.
Laufbildung/ Laufbildungs-Lehr	Theorica.
Linſenförmiges-Glaß	Lens vitrea.
Luffterſcheinung	Meteoron.
Lufftlinie	Linea ætherea.

M.

Mitdaſtändig	Cœxiſtens.
Mitdaſtändigkeit	Cœxiſtentia.
Mitkreiß	Concentricus.
Mittagkreiß	Meridianus.
erhabener - -	- - extans.
verſteckter - -	- - latens.
nachgeordneter - -	- - ſecundarius.
Mittags-Erhöhung	Culminatio.
Mittelkreiß	Æquator.
Mondkreiß	Orbita lunaris.
Monduhr	Horolog. lunare.

N.

Nacht-Aufgang	Ortus acronychus.
mit der Nacht	Acronycè.
Nachtuhr	Horol. Nocturnale.
Nachtglaß	Engyſcopium.
Nahmens-Entlehnung	Metonymia.
Naturlehre	Phyſica.
Nebengegend	Plaga intermedia.
Nebenkreiß	Eccentricus.
Nebenſeitiger Aufgang	Ortus collateralis.
Nebenwohner	Perioeci.
Netzförmiges Häutlein	Rètina.
Niderſteigung	Deſcenſio.
Nord-Pol	Polus arcticus.

O.

Oberkreiß	Epicyclus.
Obernatürlich	Metaphyſicus.
Objectiv-Glaß	Vitrum objectivum.
Oertlicher Raum	Spatium locale.

P.

Pol	Polus.
Polaruhr	Horologium polare.
Polkreiß	Circ. polaris.
Púnctlich	Centralis.

R.

Rechtläuffig	Directus.
Rechtlauff	Directio.

Regel-

Regelmäßig — Regularis.
Richtlinie — Linea directionis.
Ringkugel — Sphæra armillaris.
Römerzins-Zahl — Cyclus indictionis.
Rückkauffig — Retrogradus.
Rückkunft — Retrogradatio.

S.

Sackuhr — Horologium portatile.
Sandbad — Clepsammium.
Schaltjahr — Annus intercalaris.
Tag — Dies intercalaris.
Schattenbild — Sciatericum.
Schattirung — Scisgraphia.
Scheitel — Apsedus.
Scheinänderung — Parallaxis.
Scheinbarer Stand — Locus apparens.
Scheitelkreis — Circ. Verticalis.
Scheitelrecht — Verticaliter.
Scheitelpunct — Horol. Verticale.
Schwindeldrehung — Vertigo.
Scheinder Strahl — Radius visorius.
Sehekunst — Optica.
Sehrohr — Tubus opticus.
Sichtbarer Strahl — Radius visibilis.
Sichtbarer Stand — Locus opticus.
Sonnenfahrts-Aufgang — Ortus heliacus.
Sonnenferne — Aphelium.
Sonnenglas — Helioscopium.
Sonnenlinie — Æquinoctium.
Sonnenmahl — Perihelium.

Teutsche Kunst-Wörter mit ihren Latein.	
Sonnenstrasse	Ecliptica
Sonnenwende	Solstitium.
Sonnenuhr	Horologium.
Mittelkreißlinie	- - aequinoctiale.
Wasserechte	- - horizontale.
Mittägige	- - meridionale.
Mitternächtige	- - septentrionale.
Morgenwärtige	- - orientale.
Abendwärtige	- - occidentale.
Abweichende	- - declinans.
Vorwärts-geneigte	- - inclinatum.
Rückwärts-geneigte	- - reclinatum.
Geneigt-Abweichende	- - de inclinatum.
Widerscheinende	- - reflexum.
Gebrochen bestrahle	- - refractum.
Allgemeine	- - universale.
Besondere	- - particulare.
Spiegelkunst	Catoptrica
Spiegelube	Horol. speculare.
Standkreiß	Circ. positionis.
Sternbild	Asterismus.
Sternbeuter	Astrologus.
Sternkündiger	Astronomus.
Sternkunst	Astronomia.
Stillstand	Statio.
Stillstehend	Stationarius.
Strahlenbrechung	Refractio.
Stund Beschreibung	Horographia.
Stundubern Beschreibung	Horologiographia.
Süder-Pul	Polus antarcticus.

T.

Tagmessender Bogen	Arcus diurnus.
Tauber	Horol. solarc.
Träger	Deferens.
Trauben-Häutlein	Uvea tunica.

U.

Uberschiesser	Hyperopta.
Verbergung	Occultatio.
Verdunckelung	Obscuratio.
Verfassung	Systema.
Vergrösserungs-Glass	Microscopium.
Vergrösserende Wasser-Laterne	Laterna magologra-phica.
Vermischscheidung	Abstractio mentis.
Versuch	Experimentum.
Verwandlung	Metamorphosis.
Verstellung	
Vielflächtes Glass	Polyedrum.
Umlovalische Sterne	Circumjoviales.
Umlauff	Periodus.
Unbeschräncket	Indefinitus.
Ungleichartigkeit	Heterogeneitas.
Ungleichmässigkeit	Anomalia.
Ungleichgeartet	Heterogeneus.
Unthatlicht	Alcius.
Vorstellung	Anticipatio.
nach dem Vergang der Zeiten	Antecedentia.
Uhrewerckliches	Primum mobile.

W.

Wagrecht	Horizontalis.
Wasserleden	Clepsydra.
Wasseruhr	Clepsydra.
Welt-Aufgang	Ortus Cosmicus.
Mit der Welt	Cosmicè.
Weltgürtel	Zona.
Weltstrich	Plaga.
Weltgegend	Clima.
Weltstuffe	Vertex.
Weltwirbel	Annus tropicus.
Wendekreis	Tropicus.
Widerkehrendes Jahr	Annus vertens.
Widerschein	Reflexio.
Widerstrebende Krafft	Vis elastica.
Wimperförmige Fortsätze	Processus ciliares.
Wunderwürckende Laterne	Laterna thaumaturgica.
Wurff-Laterne	Laterna Magica.

Z.

Zeigenträger	Analemma.
Zeit-Circul	Cyclus.
Zeitmessen	Chronometricus.
Zeitrechnung	Chronologia.
Natürliche - -	- - physica.
Übernatürliche - -	- - metaphysica.

Bürgerliche	politica.
Chriſtliche	eccleſiaſtica.
Zeitweiſer	Chronometron.
Zeitwurbel	Epocha, Æra.
Zergliederung	Anatome.
Zuadrat	Proſtaphæreſis.
Zuſammenkunfft	Conjunctio.
Zuſammenkunfftis-Jahr	Annus ſynodicus.

E N D E.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google